
PVP 225 ptas. incluido IVA y sobretasa aérea Canarias
MSX
EXTRA
LA PRIMERA REVISTA DE MSX DE ESPAÑA
N.º 27 - Enero 1987 - PVP 225 ptas. (incluido IVA)
DEL HARD AL SOFT
8080 VERSUS Z80
EN PANTALLA
Noticias frescas
CALL VII
Acceso rapido al VDP
¡SENSACIONAL!
Tercer Concurso de Programas
HIBRID
Probamos el sensacional paquete de SONY
GRAFICOS MSX2
Posibilidades de la instrucción COLOR
PROGRAMAS
COMECOCOS
TIRO CON ARCO
LOGICA
LA CUENTA DE PACO
Todos ellos con Test de listados
GIROMANTICA
Figuras base
¡Mas páginas, más programas, etc... para empezar el año

Editorial

INCOHERENCIA INFORMATICA

Estamos asistiendo a un verdadero festival de incoherencias. La prensa no especializada, especialmente los grandes periódicos y semanarios, son presa de una fiebre informativa informática que no resiste un análisis serio. Ya no hablemos de los artículos que abordan lo relacionado con los ordenadores personales, sino los que nos tocan muy directamente.

Desde que nos abocamos a la edición de MSX EXTRA lo hicimos con la firme convicción de que nuestra tarea por compleja que fuese era la de informar, ser útiles y también esclarecer en lo posible el terrible confusionismo existente en el mercado. Un confusionismo que sólo beneficia a determinados fabricantes, nunca al usuario.

Pero los grandes medios parecen asumir con bastante alegría la confusión y sus páginas día a día la alimentan. A título de ejemplo podemos señalar que hemos leído en una misma página que «el estándar MSX no ha conseguido desplazar a los otros sistemas» o que «la operación de marketing de los japoneses ha fracasado en su intento de imponer un sistema compatible para los home computers», al tiempo que en otra columna se afirmaba que «el éxito del estándar MSX hace vislumbrar que en poco tiempo su presencia en el mercado sea indiscutible».

Indudablemente un análisis objetivo de la realidad con respecto a la situación de los MSX determina que el estándar ha alcanzado una buena parcela del mercado, pero que aún sigue luchando y compitiendo con ordenadores técnicamente inferiores y de menor futuro. Esto se debe a que mientras los fabricantes de tales ordenadores han planteado sus ventas con un extraordinario apoyo publicitario, los fabricantes de MSX, con honrosas excepciones, han asumido la tarea de vender sus aparatos por inercia de marca, como si se tratase de un electrodoméstico más. Que el ordenador sea un electrodoméstico más en la casa es lógico, pero antes ha de crearse el clima necesario, educar al usuario y educar al vendedor sobre las propiedades, características y posibilidades futuras del estándar.

Ante este panorama el esfuerzo de las revistas especializadas es más grande del que debería ser, puesto que debe embestir tanto contra los molinos de viento que constituyen la falta de apoyo institucional de la mayoría de los fabricantes, como desfacer los entuertos confusionistas de la prensa no especializada, además de la falta de calidad de otras del sector.

Para concluir, podemos afirmar que la evolución del estándar MSX en el mercado es lenta, pero segura y que su futuro no corre peligro alguno en la medida que los fabricantes adopten una actitud más seria en cuanto a la imagen del producto.

MANHATTAN TRANSFER, S.A.



SUMARIO

AÑO III N.º 27 ENERO 1987
P.V.P. 225 ptas. (Incluido IVA y sobretasa aérea Canarias)
Aparece los días 15 de cada mes.

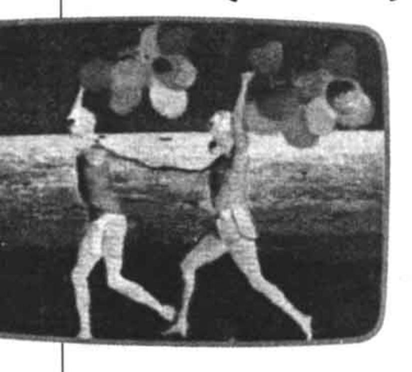
MSX EXTRA ES EDITADA POR MANHATTAN TRANSFER, S.A.
Director Editorial: Antonio Tello Salvatierra.
Director Ejecutivo: Birgitta Sandberg.
Redactor Jefe: Javier Guerrero. **Redactores:** Claudia T. Helbling, Silvestre Fernández y Rubén Jiménez. **Colaboradores:** Angel Toribio, Fco. Jesús Viceyra, Joaquín López. **Departamento de programación:** Juan C. González. **Diseño:** Félix Llanos. **Grafismo:** Juan Núñez, Carles Rubio. **Suscripciones:** Silvia Soler. **Redacción, Administración y Publicidad:** Roca i Batlle, 10-12. 08023 Barcelona. Tel. (93) 211 22 56.
Fotomecánica y Fotocomposición: Ungraf, S.A. Pujadas, 77-79. 08005 Barcelona.
Imprime: Grefol, Polig. II Lafuensanta Parc. 1 Móstoles (Madrid)
Distribuye: GME, S.A. Plaza de Castilla 3, 15.º E. 2. 28046 Madrid

GRAFICOS EN COLOR Y SPRITES

Tengo un problema con los sprites. Al colocar un sprite en la pantalla siempre observo que la coordenada Y es un punto mayor de la que yo le di en la sentencia PUT SPRITE. Por ejemplo: si tecleo PUT SPRITE 0, (95,80) el sprite se coloca en las coordenadas (95,81). ¿Cómo puedo evitarlo sin tener que poner en la coordenada Y un punto menos del que deseo?

¿Es posible colorear 3 puntos de distinto color en un mismo byte de la VRAM?

Roberto Molina Corbalán
Callosa de Segura
(ALICANTE)



El primer problema que nos comentas es uno de los enigmas del MSX que todavía no hemos podido resolver. Debes saber que el lenguaje BASIC no es más que un programa en ensamblador como otro cualquiera, de una extrema complejidad, eso sí. Como todo programa, puede tener errores ocultos debido a fallos del programador. Pero también puede ser debido a una mayor comodidad en las rutinas de cálculo de la posición del sprite.

Supongo que, por las características de este fenómeno, debe tratarse de un error, bien del BASIC, bien del propio CHIP de pantalla. Para evitarlo no hay otro remedio que, como tú bien dices, colocar en la coordenada Y del sprite un punto menos del que deseamos en realidad. Si algún lector conociese otro medio para corregir este problema agradeceríamos se pusiese en contacto con nosotros.

A tu segunda pregunta, digamos que es totalmente imposible colocar tres puntos de diferente color en un mismo byte de la VRAM debido a la forma en que está concebida. En la TGP de la VRAM (tabla generadora de los patrones) se almacena el diseño en binario de los dibujos de la pantalla en forma de unos y ceros. Sólo se pueden distinguir por tanto dos colores, el correspondiente al cero y el correspondiente al uno.

Cabe decir que los MSX de segunda generación ya solucionan este problema, ya que en sus SCREENs de máxima resolución se utiliza un sistema diferente de codificación de los gráficos.

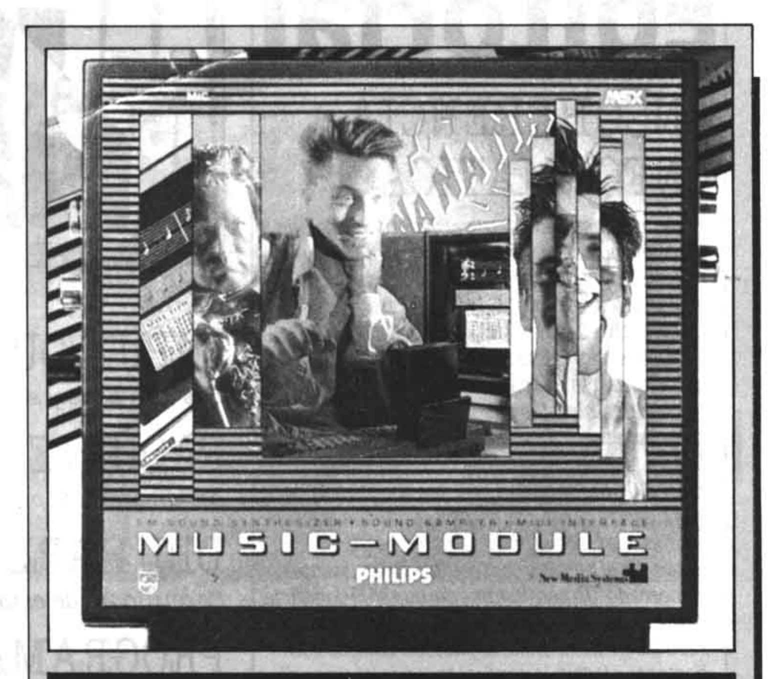
FORMULA 1

He visto en vuestra revista número 23 el juego FORMULA 1, y me interesaría comprarlo. ¿Podríais darme la dirección de donde he de dirigirme?

Montse Solís
LERIDA

El juego FORMULA 1, que se comentó en la sección BIT-BIT del número 23 de nuestra revista, está distribuido por DROSOFT cuya dirección es la siguiente:
Fundadores, 3
28028 MADRID
Tels.: 255 45 00 / 09





MAS VOCES MSX

¿Se podrían añadir a un ordenador MSX más voces polifónicas?

Carlos González Nieves
SANTA CRUZ

El tema de la generación de sonido por ordenador es un tanto delicado. En realidad, los ordenadores MSX están capacitados para generar cualquier sonido, incluida la voz humana, como lo demuestran los numerosos programas que hacen uso de esta posibilidad. El problema no es lo que se puede o no se puede hacer, sino la complejidad que conlleve la generación de un tipo u otro de sonido.

Según las leyes de Fourier cualquier sonido puede ser obtenido como combinación de ondulaciones simples; pero la obtención de ciertos sonidos trae consigo una avalancha de cálculos que ponen en jaque a los más potentes ordenadores personales.

Lo que hacen los ordenadores MSX es incorporar un chip especializado en la generación de sonido (sólo ciertos sonidos bastante simples) que se encarga de la realización de todas estas operaciones, manteniendo libre al procesador central.

En vista de esto, la respuesta es sí: puedes añadir tantas voces como quieras a tu MSX; pero con una condición. Debes ser un virtuoso en la programación en ensamblador, y un verdadero experto en acústica.

Como supongo que esta solución no será demasiado cómoda de poner en práctica te recomiendo otra mucho más sencilla. Al igual que en los ordenadores MSX hay incorporado un chip encargado de la generación de sonidos, puedes, por medio de un cartucho de ampliación, añade otro u otros chips generadores de sonido.

Esta ampliación de sonido ya existe en el mercado, y forma parte del MUSIC MODULE de Philips, que incluye, en un solo cartucho un sintetizador polifónico de FM, interfaz MIDI para la conexión del ordenador a sistemas musicales, conversor analógico digital para grabar sonidos del exterior para tratarlos (eco, efectos especiales,...) y un completo programa de control de todos estos periféricos. Su precio ronda las 15.000 Ptas.



MS-DOS y MSX-DOS

He trabajado a nivel de BASE DE DATOS, HOJA DE CALCULO, WORD-STAR, etc.; pero con mi aparato no puedo puesto que no son compatibles los sistemas MS-DOS y MSX-DOS. ¿Hay algún sistema de acoplar mi ordenador al sistema MS-DOS?

Ricardo Serrano Alba
VIGO

Los sistemas operativos MS-DOS y MSX-DOS son incompatibles entre sí por varias razones. En primer lugar, los programas (a excepción de los MSX o PC compatibles) no pueden pasar de una máquina a otra en ningún caso. En el caso de los MSX los programas funcionan; pero sólo entre máquinas MSX.

La conversión de programas de MS-DOS a MSX-DOS no es posible en principio. Esta conversión conlleva tener que realizar el programa de nuevo.

Si tienes interés en utilizar los programas sobre MSX, te aconsejo que los adquieras en el formato MSX. Los programas de los que nos hablas están disponibles para los MSX en formato de disco. Puedes consultar MSX CLUB especial software para tener una guía completa de todos los programas de utilidad en disco para los MSX.

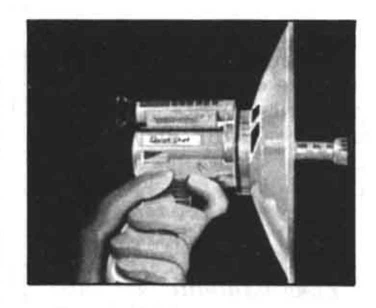
MICROFONO PARABOLICO

Una vez leída su revista número 21 de julio de 1986 me dispongo a pedirles un pequeño favor. Quisiera saber dónde encontrar el "micrófono parabólico" que ofrece la empresa SVI España.

Jaime Carlos Hernández
VILLENA

El micrófono parabólico del que nos hablas está a la venta en numerosas tiendas de informática y grandes almacenes. Si no lo encontrases por ese camino puedes escribir directamente a SVI España, cuya dirección es:

CENTRAL: Avda. de la Constitución, 260. Tel.: 675 75 99. Torrejón de Ardoz (MADRID).
DELEGACION CATALUÑA: Avda. Pau Claris, 165, 3.°. Tel.: 334 00 00. 08037 BARCELONA.



PROBLEMAS CON BSAVE

Tengo un SVI-728 y me gustaría saber cómo grabar mis programas con el comando BSAVE.

En vuestra revista número 23 dais la solución a cómo saber la dirección de comienzo y final de un programa; pero a mí no me funciona. ¿Será un error interno, o es que en el SVI no funciona la variable TXTTAB?

Daniel J. Martín Lambea
ISLAS CANARIAS

Los programas en BASIC pueden ser grabados con el comando BSAVE, y en eso se basan algunas de las protecciones de juegos comerciales. El sistema para grabar un programa en BASIC como secuencia de bytes no es sencillo, ya que no basta con grabar el programa. Hay que grabar también los punteros y variables internas del BASIC.

Conseguir esto no es, en absoluto, complicado; pero para realizar la grabación necesitas realizar un pequeño cargador en ensamblador que actualice todas las variables internas del BASIC.

Es por esta razón por la que, aunque la variable TXTTAB funcione correctamente no puedas grabar tus juegos en BASIC con el comando BSAVE.

Para grabar programas en ensamblador necesitas otros procedimientos para conseguir las direcciones de inicio y final. Estas direcciones son muy fáciles de obtener si el programa ha sido realizado por ti; pero en otro caso precisan de malabarismos especiales, diferentes para cada tipo de programa.



BITS DE INFORMACION

Damos cuenta a continuación de uno de los errores más comunes en la transcripción de programas en BASIC.

Revisando algunos de los programas que nos envían los lectores porque no han funcionado nos damos cuenta de que, con frecuencia los errores se deben a que se han tecleado dos líneas unidas, es decir, sin pulsar RETURN entre ellas.

Ocurre también, en ciertas ocasiones, que, si una línea acaba exactamente en el último carácter de la pantalla, la línea se une a la situada inmediatamente a continuación.

Todos estos errores, sin embargo, pueden ser solucionados utilizando correctamente el programa del TEST DE LISTADOS.

Si, aun utilizando el test de listados no encontraseis el error haced lo siguiente. Eliminad del programa las líneas conflictivas, la anterior a ellas y la posterior, y volvedlas a teclear a continuación.

Esperamos que con esto se solucionen algunos de los problemas que nos venís comentando.

Queremos repetir, ya que lo hemos comentado en otras ocasiones, que nos es imposible responder personalmente a todas las dudas de los lectores. Podemos responder a través de esta sección; pero no a todas las cartas.

Recibimos diariamente docenas de cartas. Leerlas es fácil, pero en la mayoría incluís listados de gran longitud que nos es imposible revisar. Sentimos mucho no poder ayudaros de una forma más personal.

También queremos recalcar que se trata de un problema de tiempo. No es necesario que nos enviéis sellos con vuestras cartas.

Input Output

MEJORAR LOS PROGRAMAS

En primer lugar me gustaría saber cómo puedo evitar que me salga en pantalla el mensaje "? REDO FROM START" cuando en un INPUT con variable numérica introduzco un dato alfanumérico por error, ya que estropea toda la composición de la pantalla.

En segundo lugar me gustaría que incluyerais algún artículo sobre los ficheros directos. ¿Se pueden utilizar en estos ficheros variables con subíndice? ¿Cómo?

En tercer lugar, cuando dibujo gráficos en SCREEN 2, en muchas ocasiones se mezclan los colores cuando dibujo líneas cerca de otras. ¿A qué es debido?

Fermín Pérez Peris
CANALS
(VALENCIA)

Para evitar que aparezca en pantalla el mensaje de REDO FROM START al entrar datos alfanuméricos en un INPUT numérico sólo cabe una solución: no hacer INPUTs numéricos. Estos pueden ser sustituidos por INPUT alfanuméricos y por la función VAL. Por ejemplo:

INPUT A puede sustituirse por

INPUT A$: A=VAL(A$)

pero la única solución definitiva a los problemas de los INPUT es la utilización de rutinas de entrada de datos, como comentábamos en el especial Navidad de nuestra revista.

La respuesta a tu segunda pregunta es sí. Se pueden utilizar variables con subíndice en los ficheros directos; pero explicar todo el proceso a seguir sería demasiado extenso como para incluirse en esta sección. No obstante, te adelanto que ya estamos trabajando en un artículo sobre el tema que aparecerá en breve.

Por último, el motivo del "emborrachamiento" de los colores (así lo llamamos en el argot informático) es un problema común a la mayoría de ordenadores domésticos. El almacenamiento de gráficos en color precisa de grandes cantidades de memoria y de tiempo de proceso. Los diseñadores de sistemas informáticos han utilizado en la mayoría de ordenadores domésticos un proceso consistente en dar a varios puntos un sólo código de color. En los MSX cada 8 puntos horizontales pueden tener sólo 2 colores diferentes. Una resolución muy buena si la comparamos con los SPECTRUM que sólo admiten dos colores cada 64 puntos. El evitar este emborrachamiento es una de las habilidades que debe dominar todo programador de gráficos, evitando que dos líneas de diferentes colores se crucen en un mismo grupo de 8 puntos horizontales.

AMPLIACION AL PROGRAMA BARQUITOS

Angel de Gracia García, *autor del programa barquitos aparecido en el número 23 de nuestra revista, nos escribe para hacer notar que cuando la persona ha colocado sus barcos en las filas o columnas de los extremos del cuadro, y dependiendo de cual sea el primer cuadro del barco que sea tocado se produce el error "Subscript out of range".*

Para evitar que se produzca este error hay que insertar en el programa las siguientes líneas:

```
2685 IF C=0 THEN 2700
2695 IF C=9 THEN 2705
2705 IF C=0 THEN 2715
```

FICHEROS BATCH

Poseo un ordenador MSX de la primera generación con una unidad de disco MITSUBISHI. Un amigo —programador profesional— me ha dicho que desde el MSX DOS (que es similar al MS DOS con el que él trabaja) se pueden crear archivos de proceso por lotes, e incluso me dijo como hacerlo:

COPY CON: nombre. bat

Cuando lo introduzco, me dice «File cannot be copied into itself». ¿Es posible crear un archivo de proceso por lotes en MSX DOS?

Alvaro González
(Santander)

Efectivamente, es posible crear un archivo de proceso por lotes (o fichero batch) desde el MSX DOS. Lo único que ocurre es que —aún siendo similar al MS DOS— la sintaxis de la instrucción varía un poco. Para crear un fichero batch, debes teclear lo siguiente:

COPY CON nombre. bat

Es decir, la misma instrucción pero sin los dos puntos detrás de bat.

Ah, para salir del archivo una vez finalizado debes pulsar CTRL Z.

AJEDREZ

Me gustaría saber si hay algún juego de ajedrez, en cinta o cartucho, su precio aproximado y cómo lo puedo conseguir.

Javier Rodríguez
García
SANTANDER

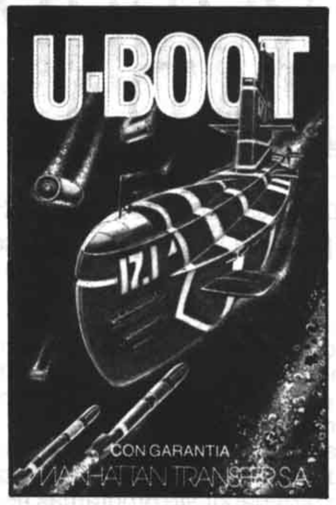
Según los informes que han llegado a nosotros, que se plasman en el especial software, conteniendo el listado de todo el software comercializado en España, existen al menos tres programas de ajedrez en el mercado: ULTRA CHESS, comercializado en cassette por ERBE Soft y con un precio aproximado de 2.500 Ptas. CHESS de Sony, en formato cartucho y con un precio de unas 4.800 Ptas. y AJEDREZ de Toshiba, en formato cassette y con un precio de unas 2.500 Ptas.

Podrás localizarlos fácilmente en algún comercio especializado en informática; pero en caso de no hallarlos puedes dirigirte directamente a las empresas que los comercializan, cuyas direcciones aparecen en el número especial software de nuestra revista.

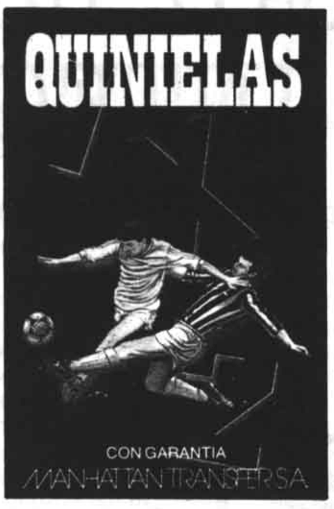
msxclub de CASSETTES



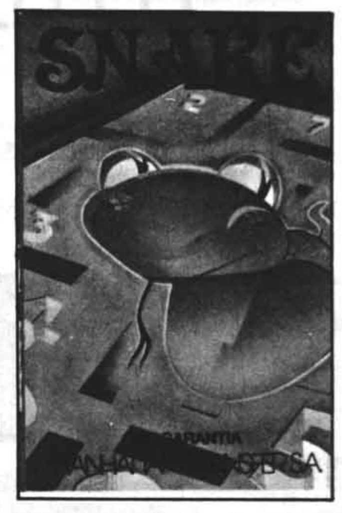
KRYPTON. La batalla más audaz de las galaxias en cuatro pantallas y cuatro niveles de dificultad. Un juego cuya popularidad es cada vez más grande entre los usuarios del MSX. PVP. 500 Ptas.



U-BOOT. Sensacional juego de simulación submarina en la que tienes que demostrar tu pericia como capitán de un poderoso submarino de guerra. Panel de mandos, sonar, torpedos, etc. PVP. 700 Ptas.



QUINIELAS. El más completo programa de quinielas con estadística de la liga, de los aciertos, etc. e impresión de boletos. Acertar no siempre es cuestión de suerte. PVP. 700 Ptas.



SNAKE. Entretenido y muy divertido juego en el que Snake procura comer unos numeros que la engordan. Tanto las murallas que la rodean como su larga cola pueden ser mortales para ella. PVP. 600 Ptas.



EL SECRETO DE LA PIRAMIDE. Atrevido juego de aventuras a través de los misterios y peligros que encierran los laberínticos pasillos de una pirámide egipcia. ¡Atrévete si puedes! PVP. 700 Ptas.



STAR RUNNER. Conviértete en el audaz piloto interestelar y lucha a muerte, a través del hiperespacio, contra las defensas del tirano Daurus. Dos pantallas y cinco niveles de dificultad. PVP. 1.000 pts.



FLOPPY, El Preguntón. Un verdadero desafío a tus conocimientos de Geografía e Historia española. Floppy no perdona y te costará mucho superarlo. PVP. 1.000 Ptas.



MAD FOX. Un heroe solitario es lanzado a una carrera a vida o muerte por un desierto plagado de peligros. Conseguir el combustible para sobrevivir es su mision. Diez niveles de dificultad. PVP 1.000 pts.

Si quieres recibir por correo certificado estas cassettes garantizadas recorta o copia este boletín y envíalo hoy mismo:

Nombre y apellidos: ....

Dirección: ....

Población: .... **CP** .... **Prov.** .... **Tel.:** ....

☐ KRYPTON .... Ptas. 500,–
☐ U BOOT .... Ptas. 700,–
☐ QUINIELAS .... Ptas. 700,–
☐ HARD COPY .... Ptas. 2500–
☐ SNAKE .... Ptas. 600,–
☐ EL SECRETO DE LA PIRAMIDE .... Ptas. 700,–
☐ STAR RUNNER .... Ptas. 1.000,–
☐ FLOPPY .... PVP. 1.000 Ptas.
☐ MAD FOX .... PVP. 1.000 Ptas.
☐ VAMPIRO .... PVP. 800 Ptas

Gastos de envio certificado por cada cassette .... Ptas. 70,– Remito talón bancario de Ptas. .... a la orden de Manhattan Transfer, S.A.

ATENCION: Los suscriptores tienen un descuento del 10% sobre el precio de cada cassette.
IMPORTANTE: Indicar en el sobre **MSX CLUB DE CASSETTES. ROCA I BATLLE, 10-12 BAJOS. 08023 BARCELONA**
Para evitar demoras en la entrega es imprescindible indicar nuestro nuevo código postal.

NUESTRAS CASSETTES NO SE VENDEN EN QUIOSCOS. LA UNICA FORMA DE ADQUIRIRLAS ES SOLICITANDOLAS A NUESTRA REDACCION. ¡NO SE ADMITE CONTRA REEMBOLSO!

HIBRID: LA SOLUCION INTEGRADA

Llega a los MSX un programa que los pone a la altura de ordenadores de precio muy superior. El ordenador HB-700S de Sony incorpora por primera vez un paquete integrado de gestión controlado por RATON.

HiBrid es el primer paquete integrado controlado por ratón para los MSX.

Es de todos conocida la división de la informática en dos sectores: el hardware (ordenador y otros componentes físicos de nuestro equipo) y el software o soporte lógico, compuesto por los programas que utilizamos con nuestro ordenador.

La razón de que el software sea fundamental para el usuario de ordenadores es que el ordenador, al encenderlo, no es capaz de hacer prácticamente nada. De este modo, un ordenador sin programas es como una bicicleta sin ruedas: un cacharro que no sirve para nada. Es tan o más importante que acertar en la compra de un ordenador acertar en la adquisición del software que vamos a utilizar con él. De muy poco nos servirá un ordenador muy potente si los programas no sacan partido a sus posibilidades.

Esta era la queja de muchos usuarios de MSX. Los ordenadores MSX no contaban con suficientes programas de gestión como para hacerlos competitivos en este campo.

Existían, y existen, no obstante programas de una alta calidad dentro de este campo; pero hasta ahora no han sido más que programas aislados.

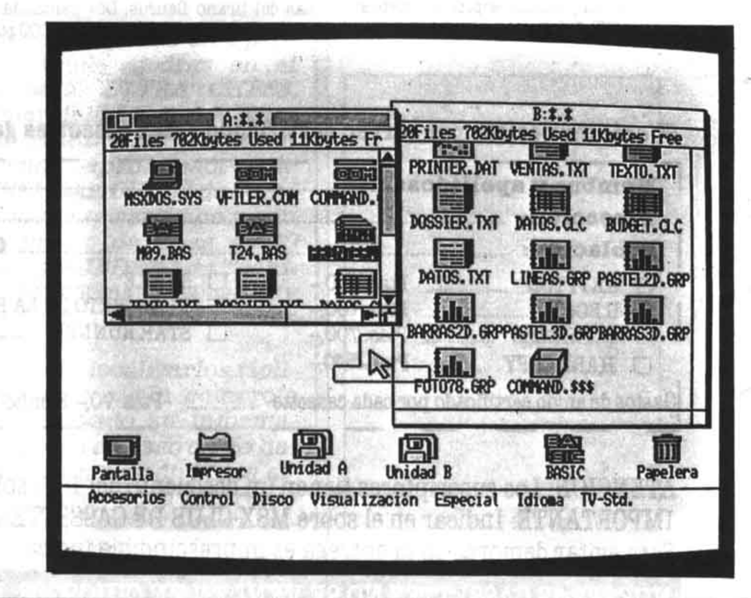
HiBrid rompe con este esquema, implantando en los MSX de segunda generación un paquete integrado de gestión, es decir, no sólo un programa, sino un conjunto de programas interrelacionados que permiten controlar todas las actividades inherentes a una pequeña gestión.

HiBrid: Descripción del paquete

El paquete HiBrid está dividido en cuatro secciones:

- Hi-text: Potente procesador de textos en 80 columnas que supera ampliamente lo que esperábamos de los

El uso de ventanas gráficas facilita enormemente todas las opciones del sistema operativo.



Cada una de las funciones posibles cuenta con su propia representación gráfica.

MSX en este tipo de programas. Este artículo, por ejemplo, ha sido realizado con el programa Hi-text por su facilidad de manejo y la comodidad que esto comporta.

- Hi-base: Programa de Base de Datos, que nos permite almacenar cualquier tipo de ficheros, definidos según nuestras propias necesidades.
- Hi-calc: Hoja de cálculo (también llamada hoja electrónica), que permite la realización de previsiones, presupuestos y simulaciones con gran cantidad de cálculos de una forma muy rápida y sencilla. Hoy en día este tipo de programas son indispensables en bancos, asesorías, etc.
- Hi-graph: Programa de gráficos de gestión que permite la realización de gráficos con los resultados obtenidos con cualquiera de los otros tres programas. Entre sus muchas opciones destaca la realización de gráficas tridimensionales que permiten la comparación de varios datos, ya que se representan simultáneamente en la pantalla.

Vamos a comentar ahora las particularidades del paquete como tal.

Al conectar el ordenador, en lugar del sistema de disco MSX-DOS, como sería habitual, se carga en memoria el sistema operativo controlado por ratón. Este tipo de sistemas operativos sólo son accesibles a los usuarios de máquinas de elevada potencia, como son los Mackintosh de Apple, los Amiga de Commodore, o los IBM-PC y compatibles que soporten gráficos en color, mediante el sistema GEM de control de ficheros por iconos.

El ratón es un pequeño artilugio (del tamaño justo para que sea cómodo en la mano) que, conectado al ordenador, nos permite desplazar el cursor por la pantalla. Si desplazamos el ratón hacia la derecha, el cursor lo seguirá hacia la derecha, y lo mismo si nos movemos en cualquier otra dirección. Gracias a los dos pulsadores que lleva incorporados resulta muy fácil escoger una opción de las que aparecen en la pantalla.

El sistema operativo controlado por ratón nos dibuja en pantalla todas las opciones de que disponemos, de modo que es muy fácil escoger la que nos interesa o incluso combinarlas entre ellas.

Además, el sistema operativo controlado por ratón, incorpora un programa de calculadora, un reloj y una agenda controlados también con el ratón. Estas tres opciones pueden llamarse en cualquier momento, incluso cuando estamos trabajando con el procesador de textos o cualquier otro de los programas del paquete.

Todo el proceso se contròla mediante ventanas, que se superponen unas a otras, y que podemos ampliar, reducir o desplazar por la pantalla a nuestro antojo para que el ambiente de trabajo sea el más cómodo a nuestra actividad.

Hi-text: El tratamiento de textos

Hi-text es el primero de los programas que componen el paquete, y a nuestro parecer, el más potente y cómodo de los cuatro. Incorpora opciones muy avanzadas que se pueden obtener con la sola presión de uno de los pulsadores del ratón.

La pantalla de trabajo aparece dividida en tres zonas: la zona superior (de una línea) es la reservada a mensajes del sistema (nombres de fichero, tipo de letra que estamos utilizando, modo de inserción y número de página, línea y columna); la segunda línea forma el menú de comandos. En ella aparecen los títulos de los diferentes menús a los que podemos acceder. Sólo tenemos que desplazarnos con el ratón hasta el menú deseado y éste aparecerá ante nuestros ojos para que escojamos la opción que deeemos.

Por último, la zona de trabajo es aquella en la que aparecen los textos que estamos editando.

En la zona de menús aparecen opciones realmente interesantes. Podemos llevar un control total del disco, y podemos incluso fusionar archivos. Podemos trabajar con bloques de texto, copiarlos, moverlos, borrarlos, grabarlos y leerlos del disco y cambiar los tipos de letra del bloque, etc.

Podemos llevar un control total de los márgenes, a izquierda y derecha, formatear la página horizontal y verticalmente, insertar y eliminar tabuladores.

Existen también opciones de búsqueda y sustitución de palabras y bloques, opciones de movimiento rápido dentro del texto, de cambio de los tipos de letra, de subrayado, negrita, y letra de alta calidad. Además en todos los programas del paquete podemos redefinir las teclas de función.

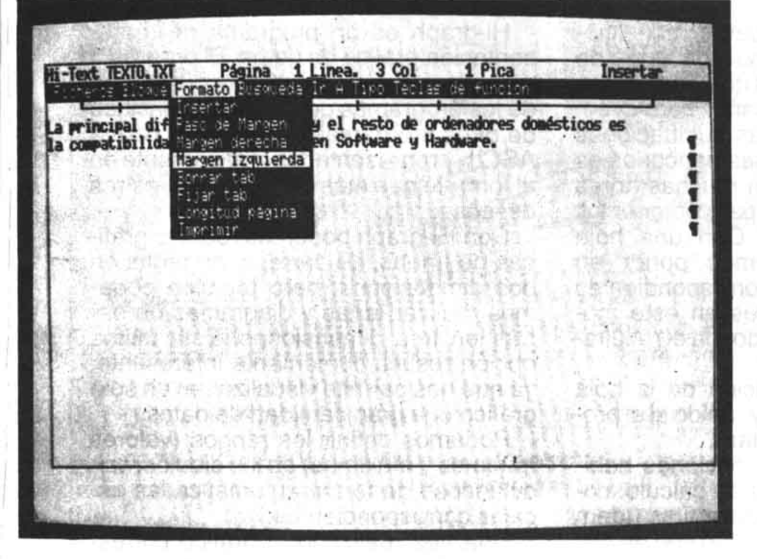
Todas estas opciones, añadidas al uso del ratón, hacen de este programa el mejor en su género que hemos visto en los MSX.

Hi-base: La base de datos

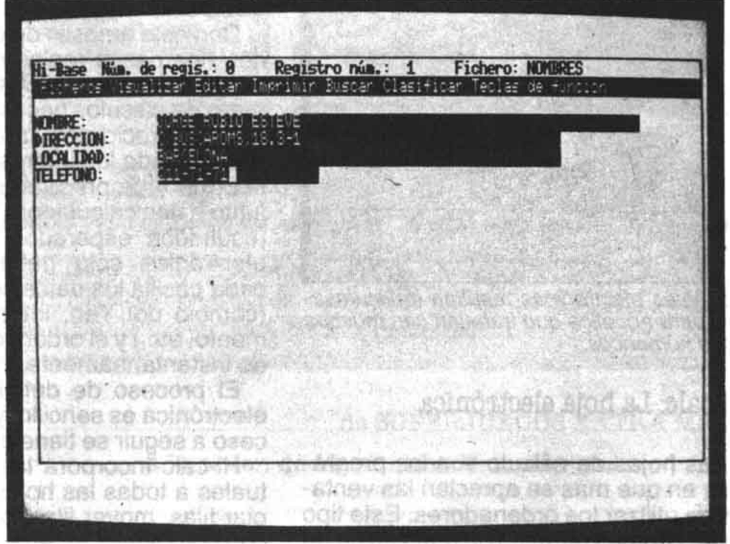
Hi-base es un programa de base de datos que permite realizar cualquier tipo de ficheros según formatos definidos por nosotros mismos.

Lo primero que debemos hacer para generar una base de datos es definir el formato que deseamos que tengan las fichas, es decir, los datos que queremos que contenga cada ficha.

Hi-text resulta ser uno de los mejores programas de tratamiento de textos que hemos visto hasta ahora.



Con Hi-base podemos definir los ficheros según nuestras necesidades personales.



Acto seguido debemos insertar los datos de cada ficha. Una vez que hemos entrado todos los datos, ya hemos construido la base de datos. Comentaremos ahora las diferentes operaciones que podemos realizar con la base de datos.

Podemos, evidentemente, añadir nuevas fichas, eliminar fichas ya existentes, modificar fichas, etc. Podemos incluso variar el formato de las fichas sin tener que volver a construir la base de datos, opción ésta muy útil y que no soportan otras bases de datos MSX.

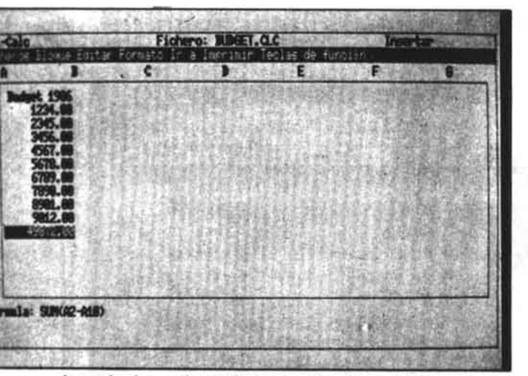
Pero lo interesante de una base de datos es poder obtener los datos en ella almacenados de una forma rápida y eficaz. La rapidez se consigue gracias al uso de la unidad de disco incorporada al ordenador HB-F700 S de Sony, y la eficacia se consigue con las numerosas opciones de búsqueda y ordenación de los datos, por criterios de hasta 4 campos simultáneos. Además podemos ordenar los campos como deseemos para lograr formatos de etiquetas o fichas, o cartas, o cualquier otro formato que necesitemos.

Las opciones de listado incluyen listados selectivos, listados generales, y volcado en impresora de todas las fichas que aparezcan en pantalla.

Al igual que con Hi-text podemos realizar toda clase de operaciones con el disco.

Una opción especial graba los ficheros de datos en formato ASCII, con lo que pueden trasladarse a cualquier otro programa del paquete, o incluso a programas diversos que acepten la configuración ASCII.

Aunque no deja de ser un programa interesante, no alcanza la calidad que tiene el procesador de textos, ya que algunas opciones pueden resultar bastante laboriosas de definir. Por ejemplo, la impresión de etiquetas.



Las hojas electrónicas resultan indispensables para aquellos que trabajan con muchos datos númericos.

Hi-calc: La hoja electrónica

Las hojas de cálculo son los programas en que más se aprecian las ventajas de utilizar los ordenadores. Este tipo de programas permiten la realización de complicadas operaciones y la visualización de los resultados de una manera cómoda.

En realidad una hoja electrónica es un conjunto de casillas, 6630 en el caso de Hi-calc (26×255) en las que podemos colocar indistintamente textos, datos, o fórmulas.

La razón de ser de las hojas de cálculo es el poder incluir fórmulas en las casillas, de modo que cada casilla pueda estar relacionada con todas las demás.

Supongamos el siguiente ejemplo: un fabricante de ordenadores debe realizar los presupuestos de su nuevo modelo para poder fijar el precio de venta al público; pero tiene varios problemas. Una parte del ordenador se importa del Japón, por lo que su precio depende del cambio del Yen, y el nivel de producción dependerá del interés de los créditos de cierta entidad bancaria.

Con este amasijo de datos y condiciones (los casos reales son decenas de veces más complicados que éste) el número de cálculos necesarios para averiguar el precio según las fluctuaciones del Yen y de los intereses bancarios es enorme y se precisarán muchas horas junto a una calculadora para obtener los resultados esperados. Con una hoja electrónica sólo debemos poner en cada casilla los datos correspondientes (cambio del Yen, interés en este momento, etc.) y el ordenador da el resultado instantáneamente.

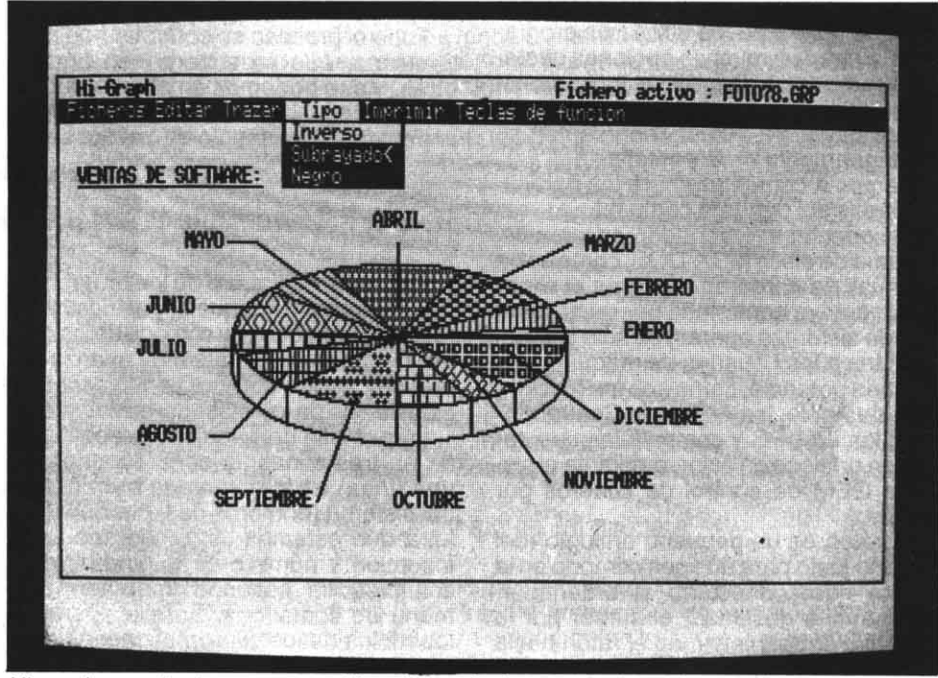
El proceso de definición de la hoja electrónica es sencillo, y rápido si el proceso a seguir se tiene claro.

Hi-calc incorpora las opciones habituales a todas las hojas de cálculo: copiar filas, mover filas, borrar filas (ídem con columnas), insertar todo tipo de fórmulas, texto y datos, definición del formato de presentación de los resultados, copia de bloques, etc.

Aun siendo el programa más potente en este campo para los MSX, existe una gran diferencia entre este programa y los programas existentes en ordenadores de mayor precio (Lotus 1,2,3, Multiplán, Visicalc, etc.).

Un grave inconveniente de este programa de hoja de cálculo es que no hemos conseguido realizar una copia inteligente, es decir, que el ordenador construya fórmulas individuales para cada casilla a partir de una fórmula general.

Destaca, sin embargo, la gran cantidad de operadores matemáticos que podemos incluir en las fórmulas de las casillas.



Hi-graph permite la representación gráfica de los resultados del resto de programas del paquete.

Hi-graph: El paquete gráfico

Hi-graph es un programa de representación gráfica de datos. El programa es capaz de recibir datos de cualquiera de los programas del paquete (o incluso de otros programas que sigan la norma ASCII) y representarlos gráficamente en el formato que más se ajuste a nuestros deseos.

Con Hi-graph podemos realizar gráficas de líneas, de barras y de tartas en dos dimensiones; pero también podemos realizar tartas y diagramas de barras en tres dimensiones. Esta última opción resulta sumamente interesante, ya que nos permite visualizar en un solo gráfico una gran cantidad de datos.

Podemos definir los rangos (valores mínimos y máximos) de los dibujos, calculándose de forma automática las escalas correspondientes.

Una vez realizado el gráfico correspondiente podemos insertar todo tipo de

textos y líneas para conseguir que el gráfico sea lo más clarificador posible. La realización de este programa, al igual que Hi-text, es enteramente comparable a la de programas existentes en ordenadores tipo PC.

Hi-Brid: Una visión general

HiBrid, en definitiva, es un conjunto de programas controlados con ratón que constituyen, sin duda, el paquete de software más potente existente para los MSX.

En particular hemos visto mejores bases de datos (más prácticas aunque con menos opciones); pero como conjunto, ningún otro paquete, o conjunto de programas independientes tiene el nivel alcanzado por este paquete.

Recomendamos especialmente el procesador de textos y el programa de gráficos, que han demostrado ampliamente su excelente calidad. La base de datos y la hoja electrónica no dejan de ser, por ello, programas muy completos e interesantes para cualquier aplicación profesional.

Por último, una característica que puede decidir a más de uno es la utilización del ratón, y la comodidad que ello significa.

Como ya hemos dicho, este programa se incluye en el precio de venta del ordenador MSX-2 Sony HB-700S.

DEL HARD AL SOFT 20

Z-80 VERSUS 8080

Los conocedores del Z-80 se encuentran a menudo con programas provenientes del Intel 8080. Es imprescindible, en la mayoría de ocasiones, conocer el código máquina (casi Z-80) de este chip.

Los sistemas de anP basados sobre el Z-80 pueden acoger programas en lenguaje máquina escritos en 8080, pero no al contrario. Esto es posible porque los 244 códigos de operación del 8080 son utilizados de idéntica manera por el Z-80 el cual, a su vez, tiene la posibilidad de reconocer muchos otros códigos, hasta un total de casi 700.

Aunque técnicamente esta compatibilidad funciona para los códigos máquina, la cosa se complica en cuanto a los respectivos lenguajes Assembly, indispensables cuando se requiere un mínimo de documentación.

COMPARACION DE LOS CODIGOS OPERATIVOS

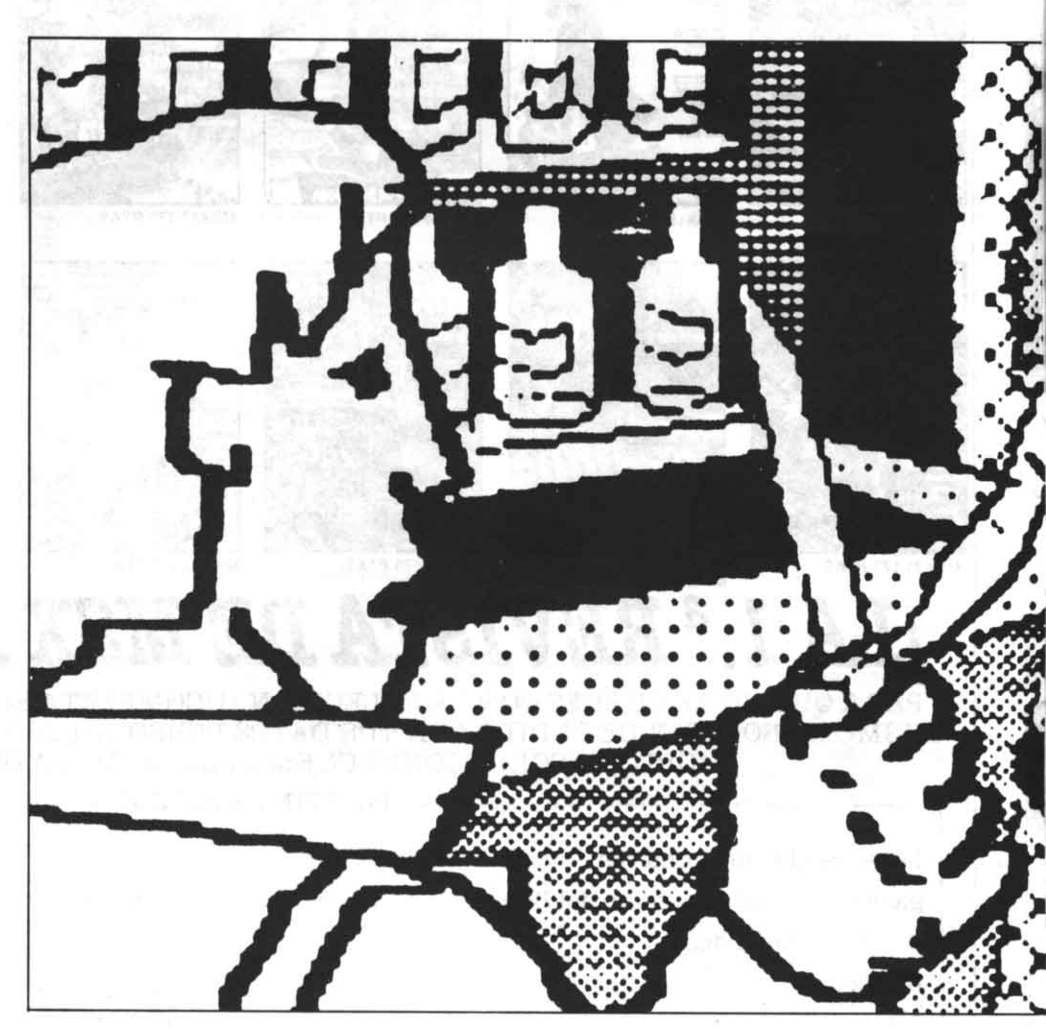
Los códigos 8080 han sido casi triplicados en el Z-80. Los códigos operativos en sentido estricto son todos de un solo byte, ya que las instrucciones completas pueden ser de uno, dos o tres bytes, y van de 00 a FF, con exclusión de los códigos 08, 10, 18, 20, "28, 30", 38, CB, D9, DD, ED y FD.

El Z-80 utiliza los códigos operativos del 8080 indicados arriba. Además los códigos que han quedado vacantes en el 8080 se han empleado para alargar el set de instrucciones de manera que:

– Los códigos D8 y D9 han sido utilizados para permutar los dos set de registros AF, AF', y BC DE HL, BC' DE' HL'; los códigos 10, 18, 20", 28, 30" y 38 han sido utilizados para las instrucciones de saltos relativos; el código CB se usa como prefijo para otra serie de códigos de 00 a FF, esto es, códigos operativos de dos bytes inexistentes en el 8080, para las operaciones de ROTATE, SHIFT, TEST, SET y RESET de bit;

– El código ED se utiliza como prefijo para una serie sucesiva de códigos de 40 a BB (también de dos bytes) para la extensión de las operaciones de 16 bits, la extensión de las operaciones de INPUT/OUTPUT entre registros y port señalados por el registro C, así como algunas instrucciones como LDIR, CPIR, INIR, etc. que permiten la manipulación y traslado de áreas de memoria de cualquier extensión (64K máx.) con mucha facilidad;

– Los códigos DD y FD utilizados como prefijos posibilitan utilizar los dos registros de índice IX y IY de 16 bits, añadidos en el Z-80. En la práctica, si se coloca uno de estos prefijos delante de cualquier código que utilice el registro HL, se obtendrá que la misma operación prevista para dicho registro será efec-



tuada utilizando el registro IX o IY; y además con la posibilidad de añadir o restar un desplazamiento cada vez que los registros índice son usados como apuntadores.

En este último caso tenemos instrucciones que llegan hasta los cuatro bytes, de los cuales tres son de código operativo: son las instrucciones de manipulación de los bits de los contenidos de las direcciones apuntadas por los registros índice.

COMPARACION DE LOS MNEMONICOS

Existe compatibilidad, incluso en gran parte de instrucciones de test, set, y reset de bit que pueden ser reemplazada en el 8080 utilizando sencillamente and, or y xor lógicos y ocupando también dos bytes. Por tanto, si queremos introducir en nuestro sistema Z-80 un programa para el 8080 será suficiente introducir los códigos de memoria.

Ahora bien, si tenemos que modificar una pequeña parte del programa o hay que volverlo a colocar, o hay que hacerle el "debug", empezamos a encontrar misteriosos cambios, por ejemplo, a cambio de "LDHL,xxxx" encontramos "LXIHxxxx"; o bien, en vez de "LD (HL),A" hallamos un "MOVM,A", y así sucesivamente. Con ello el usuario empezará una trabajosa búsqueda en el mnemónico Z-80 correspondiente al código, hasta llegar, en los casos más complejos, a "traducirse" los listados en Z-80, con el consecuente riesgo de errores y una pérdida importante de tiempo.



A continuación proporcionamos algunas consideraciones comparativas sobre los mnemónicos de los dos aseembler Z-80 y 8080 y una tabla de cross-reference de los códigos compatibles, así como algunas consideraciones que deberán llevaros a aprender también los mnemónicos 8080:

– Los mnemónicos Z-80 se interpretan más fácilmente porque especifican las operaciones de forma más extensa, pero de manera abreviada. Por otra parte, los menmónicos 8080 son mucho más concisos, con la consiguiente reducción del programa assembler, y por tanto se muestran menos comprensibles.

– El término (HL) del Z-80 equivale al término M, es decir, memory, del 8080, ya que se da por supuesto que el puntador de la memoria sea HL.

– El término LD, es decir LOAD, se utiliza en el Z-80 para cualquier operación de transferencia de datos en cualquier dirección (registros, parejas de registros, localización de memoria, etc.), mientras que en el 8080 se utilizan, según los casos, los términos MOV (MOVE) y S o ST (es decir, STORE).

En general, LD la mayoría de las veces se convierte en MOV en el 8080, menos para el cargamento de las parejas de registros y algunas del registro A. El término S o ST se utiliza en pocos casos.

– El término I (Inmediate) en 8080 indica el cargamento del "inmediato", es decir, el cargamento del dato numérico contenido en el byte que sigue al código operativo.

– Por último, reproducimos las correspondencias más importantes:

parejas de registros:

Z-80	8080
AF	PSW
BC	XB o solo B
DE	XD o solo D
HL	XH o solo H
SP	XSP oppure SP

otros términos:

Z-80	8080
ADD HL	= DAD
INC	= IN oppure INR
DEC	= DC oppure DCR

NOTA: El cuadro reproduce de forma comparada los mnemónicos utilizados por los dos assembler.

CODIGO OPER.	MNEMONICO Z-80	MNEMONICO 8080
00	NOP	NOP
01	LD BC,####	LXI B,####
02	LD(BC),A	STAX B
03	INC BC	INX B
04	INC B	INR B
05	DEC B	DCR B
06	LD B,##	MVI B,##
07	RLCA	RLC
–		
09	ADD HL,BC	DAD B
0A	LD A,(BC)	LDAX B
0B	DEC BC	DCX B
0C	INC C	INR C
0D	DEC C	DCR C
0E	LD C,##	MVI C,##
0F	RRCA	RRC
–		
11	LD DE,####	LXI D,####
12	LD(DE),A	STAX D
13	INC DE	INX D
14	INC D	INR D
15	DEC D	DCR D
16	LD D,##	MVI D,##
17	RLA	RAL
–		
19	ADD HL,DE	DAD D
1A	LD A,(DE)	LDAX D
1B	DEC DE	DCX D
1C	INC E	INR E
1D	DEC E	DCR E
1E	LD E,##	MVI E,##
1F	RRA	RAR
–		
21	LD HL,####	LXI H,####
22	LD(####),HL	SHLD ####
23	INC HL	INX H
24	INC H	INR H
25	DEC H	DCR H
26	LD H,##	MVI H,##
27	DAA	DAA
–		
29	ADD HL,HL	DAD H
2A	LD HL,(####)	LHLD ####
2B	DEC HL	DCX H
2C	INC L	INR L
2D	DEC L	DCR L
2E	LD L,##	MVI L,##
2F	CPL	CMA
–		
31	LD SP,####	LXI SP,####
32	LD(####),A	STA ####
33	INC SP	INX SP
34	INC(HL)	INR M
35	DEC(HL)	DCR M
36	LD(HL),##	MVI M,##
37	SCF	STC
–		
39	ADD HL,SP	DAD SP
3A	LD A,(####)	LDA ####
3B	DEC SP	DCX SP
3C	INC A	INR A
3D	DEC A	DCR A
3E	LD A,##	MVI A,##
3F	CCF	CMC
40	LD B,B	MOV B,B
41	LD B,C	MOV B,C
42	LD B,D	MOV B,D
43	LD B,E	MOV B,E
44	LD B,H	MOV B,H
45	LD B,L	MOV B,L

DEL HARD AL SOFT 20

46	LD B,(HL)	MOV B,M
47	LD B,A	MOV B,A
48	LD C,B	MOV C,B
49	LD C,C	MOV C,C
4A	LD C,D	MOV C,D
4B	LD C,E	MOV C,E
4C	LD C,H	MOV C,H
4D	LD C,L	MOV C,L
4E	LD C,(HL)	MOV C,M
4F	LD C,A	MOV C,A
50	LD D,B	MOV D,B
51	LD D,C	MOV D,C
52	LD D,D	MOV D,D
53	LD D,E	MOV D,E
54	LD D,H	MOV D,H
55	LD D,L	MOV D,L
56	LD D,(HL)	MOV D,M
57	LD D,A	MOV D,A
58	LD E,B	MOV E,B
59	LD E,C	MOV E,C
5A	LD E,D	MOV E,D
5B	LD E,E	MOV E,E
5C	LD E,H	MOV E,H
5D	LD E,L	MOV E,L
5E	LD E,(HL)	MOV E,M
5F	LD E,A	MOV E,A
60	LD H,B	MOV H,B
61	LD H,C	MOV H,C
62	LD H,D	MOV H,D
63	LD H,E	MOV H,E
64	LD H,H	MOV H,H
65	LD H,L	MOV H,L
66	LD H,(HL)	MOV H,M
67	LD H,A	MOV H,A
68	LD L,B	MOV L,B
69	LD L,C	MOV L,C
6A	LD L,D	MOV L,D
6B	LD L,E	MOV L,E
6C	LD L,H	MOV L,H
6D	LD L,L	MOV L,L
6E	LD L,(HL)	MOV L,M
6F	LD L,A	MOV L,A
70	LD(HL),B	MOV M,B
71	LD(HL),C	MOV M,C
72	LD(HL),D	MOV M,D
73	LD(HL),E	MOV M,E
74	LD(HL),H	MOV M,H
75	LD(HL),L	MOV M,L
76	HALT	HLT
77	LD(HL),A	MOV M,A
78	LD A,B	MOV A,B
79	LD A,C	MOV A,C
7A	LD A,D	MOV A,D
7B	LD A,E	MOV A,E
7C	LD A,H	MOV A,H
7D	LD A,L	MOV A,L
7E	LD A,(HL)	MOV A,M
7F	LD A,A	MOV A,A
80	ADD A,B	ADD B
81	ADD A,C	ADD C
82	ADD A,D	ADD D
83	ADD A,E	ADD E
84	ADD A,H	ADD H
85	ADD A,L	ADD L
86	ADD A,(HL)	ADD M
87	ADD A,A	ADD A
88	ADC A,B	ADC B
89	ADC A,C	ADC C
8A	ADC A,D	ADC D
8B	ADC A,E	ADC E
8C	ADC A,H	ADC H
8D	ADC A,L	ADC L
8E	ADC A,(HL)	ADC M
8F	ADC A,A	ADC A
90	SUB B	SUB B
91	SUB C	SUB C
92	SUB D	SUB D
93	SUB E	SUB E
94	SUB H	SUB H
95	SUB L	SUB L
96	SUB (HL)	SUB M
97	SUB A	SUB A
98	SBC A,B	SBB B
99	SBC A,C	SBB C
9A	SBC A,D	SBB D
9B	SBC A,E	SBB E
9C	SBC A,H	SBB H
9D	SBC A,L	SBB L
9E	SBC A,(HL)	SBB M
9F	SBC A,A	SBB A
A0	AND B	ANA B
A1	AND C	ANA C
A2	AND D	ANA D
A3	AND E	ANA E
A4	AND H	ANA H
A5	AND L	ANA L
A6	AND (HL)	ANA M
A7	AND A	ANA A
A8	XOR B	XRA B
A9	XOR C	XRA C
AA	XOR D	XRA D
AB	XOR E	XRA E
AC	XOR H	XRA H
AD	XOR L	XRA L
AE	XOR (HL)	XRA M
AF	XOR A	XRA A
B0	OR B	ORA B
B1	OR C	ORA C
B2	OR D	ORA D
B3	OR E	ORA E
B4	OR H	ORA H
B5	OR L	ORA L
B6	OR (HL)	ORA M
B7	OR A	ORA A
B8	CP B	CMP B
B9	CP C	CMP C
BA	CP D	CMP D
BB	CP E	CMP E
BC	CP H	CMP H
BD	CP L	CMP L
BE	CP (HL)	CMP M
BF	CP A	CMP A
C0	RET NZ	RNZ
C1	POP BC	POP B
C2	JP NZ,####	JNZ ####
C3	JP ####	JMP ####
C4	CALL NZ,####	CNZ ####
C5	PUSH BC	PUSH E
C6	ADD A,##	ADI ##
C7	RST O	RST O
C8	RET Z	RZ
C9	RET	RET
CA	JP Z,####	JZ ####
–		
CC	CALL Z,####	CZ ####
CD	CALL ####	CALL ####
CE	ADC A,##	ACI ##
CF	RST 8	RST 1
D0	RET NC	RNC
D1	POP DE	POP D
D2	JP NC,####	JNC ####
D3	OUT (##),A	OUT ##
D4	CALL NC,####	CNC ####
D5	PUSH DE	PUSH D
D6	SUB ##	SUI ##
D7	RST 10H	RST 2
D8	RET C	RC
–		
DA	JP C,####	JC ####
DB	IN A,(##)	IN ##
DC	CALL C,####	CC ####
–		
DE	SBC A,##	SBI ##
DF	RST 18H	RST 3
E0	RET PO	RPO
E1	POP HL	POP H
E2	JP PO,####	JPO ####
E3	EX(SP),HL	XTHL
E4	CALL PO,####	CPO ####
E5	PUSH HL	PUSH H
E6	AND ##	ANI ##
E7	RST 20H	RST 4
E8	RET PE	RPE
E9	JP(HL)	PCHL
EA	JP PE,####	JPE ####
EB	EX DE,HL	XCHG
EC	CALL PE,####	CPE ####
–		
EE	XOR ##	XRI ##
EF	RST 28H	RST 5
F0	RET P	RP
F1	POP AF	POP PSW
F2	JP P,####	JP ####
F3	DI	DI
F4	CALL P,####	CP ####
F5	PUSH AF	PUSH PSW
F6	OR ##	ORI ##
F7	RST 30H	RST 6
F8	RET M	RM
F9	LD SP,HL	SPHL
FA	JP M,####	JM ####
FB	EI	EI
FC	CALL M,####	CM ####
–		
FE	CP ##	CPI ##
FF	RST 38H	RST 7



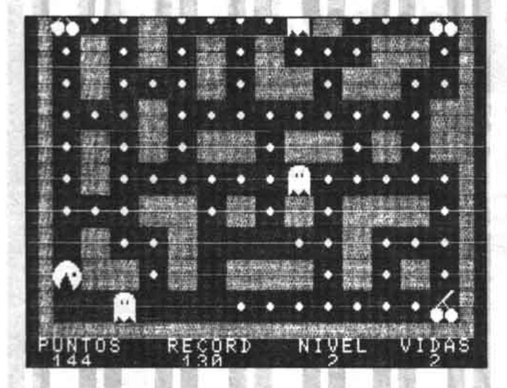
POR J.C. GONZALEZ



C O M E C O C O S

Programa de juegos realizado por Federico Frade Parada

¿Qué más puede decirse del más popular juego de ordenador de todos los tiempos? Simplemente apuntar que se trata de una excelente versión para MSX, que esperamos te entretenga muchas horas.




```
1Ø CLEAR15Ø,6Ø999!:SCREEN 1,2:COLOR15,1,
1:KEY OFF:VPOKE8219,&H21:WIDTH 2Ø:LOCATE
Ø,4:ON STOP GOSUB 113Ø
15 PRINT"┌───────────────────┐|█████ ████
█ ██████||█████ █████ ██████||██    ██
  ██  ██|";
2Ø PRINT"|██    ██    ██  ██||████  ████
  ██████||██    ██    ██    ||██    ██
  ██    |└───────────────────┘"
25 PRINT,,"       SOFTWARE"
3Ø IF CHR$(PEEK(63679!))<>"G"THEN GOSUB
1Ø95:KEY5,"GOTO1Ø"+CHR$(13):ELSEGOSUB111
5:GOSUB1125
35 DEFINT A-Z :HS=PEEK(63728!)+256*PEEK(
63738!)
4Ø WIDTH31:CLS:COLOR 15,1,1:VPOKE8194,&H
F4:VPOKE8195,&HF4::VPOKE 8219,&HAF:LOCAT
E2,2
45 PRINT"┌───────────────────────────┐
V       EL COMECOCOS         |   |
                  |    | COPYRIGHT  31-Ø
3-1986  |    |                          |
     └───────────────────────────┘"
5Ø LOCATE Ø,9
55 PRINT"  ███ ███ ███ █    █ ███ █   █
  █ █ █ █ █   ██ ██ █ █ ██ █    ███ ███
 █   █ █ █ ███ █ █ █    █   █ █ █   █
█ █ █ █  ██"
6Ø PRINT"  █   █ █ ███ █   █ █ █ █    █"
65 LOCATE 2,15
7Ø PRINT"┌───────────────────────────┐
V Programa Realizado Por: |    |
                  |    | FEDERICO FRADE
PARADA  |    |                          |
     └───────────────────────────┘
75 PA=Ø:Z=RND(-TIME):LIV=3:SC=Ø
8Ø RESTORE:PLAY"S1ØM6ØØØØL16O4EFGGFEDCCD
EEDD R64EFGGFEDCCDEECC R64DECDEFECDEFECD
EC EFGGFEDCCDEEDD"
85 FOR A=2TO9:C$="":FOR B=ØTO31:READ B$:
C$=C$+CHR$(VAL("&H"+B$)):NEXT B:SPRITE$(
A)=C$:NEXT A
9Ø SPRITE$(Ø)=SPRITE$(2):SPRITE$(1)=SPRI
TE$(2)
95 ' FANTASMA
1ØØ DATA Ø7,1F,1F,39,39,39,3F,3F,3F,3F,3
F,3F,37,33,21,Ø,EØ,F8,F8,9C,9C,9C,FC,FC,
FC,FC,FC,FC,DC,8C,Ø4.Ø
1Ø5 ' PACMAN UP
11Ø DATA ØØ,Ø8,18,38,7C,7C,FC,FF,CF,CF,7
F,7F,3F,1F,ØF,Ø3,ØØ,1Ø,18,1C,3E,3E,3F,7F
,7F,FF,FE,FE,FC,F8,FØ,CØ
115 'RIGTH
12Ø DATA Ø3,ØF,19,39,7F,7F,FF,FE,FF,FF,7
F,7F,3F,1F,ØF,Ø3,CØ,FØ,F8,FC,FE,FØ,8Ø,ØØ
,8Ø,EØ,FE,FE,FC,F8,FØ,CØ
125 'DOWN
13Ø DATA Ø3,ØF,1F,3F,7F,7F,FE,FE,FC,F8,7
8,7Ø,3Ø,1Ø,ØØ,ØØ,CØ,FØ,F8,FC,FE,FE,E7,E7
,7F,7F,3E,3E,1C,18,1Ø,ØØ
135 'LEFT
14Ø DATA Ø3,ØF,1F,3F,7F,ØF,Ø3,ØØ,ØØ,Ø1,Ø
F,7F,3F,1F,ØF,Ø3,CØ,FØ,38,3C,FE,FE,FF,FF
,3F,FF,FE,FE,FC,F8,FØ,CØ
145 ' FANTASMA COMESTIBLE
15Ø DATA Ø7,1F,1F,3F,3D,3D,3F,3F,3F,3F,3
F,3F,37,33,21,ØØ,EØ,F8,F8,FC,BC,BC,FC,FC
,FC,FC,FC,FC,DC,8C,Ø4,ØØ, Ø3,ØF,19,39,7F
,7F,FF,FF,FF,FF,7F,7F,3F,1F,ØF,Ø3,CØ,FØ,
F8,FC,FE,FE,FF,FF,FF,FF,FE,FE,FC,F8,FØ,C
Ø
155 'GRAFICOS
16Ø RESTORE 165:FOR Z=ØTO2Ø:READ A:FOR W
=ØTO7:READ B$:VPOKE A*8+W,VAL("&H"+B$):N
EXT:NEXT
165 DATA 1,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø1,Ø3,2,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø
,Ø,8Ø,CØ,3,Ø3,Ø1,Ø,Ø,Ø,Ø,ØØ,ØØ,4,CØ,8Ø,Ø
,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,131,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø1,Ø3,Ø5,Ø8,132,1
8,3Ø,6Ø,CØ,8Ø,Ø,Ø,8Ø
167 DATA 133,1Ø,7C,FE,FE,FE,FE,7C,38,134
,4Ø,38,7C,FE,FE,FE,7C,38,136,Ø,Ø,Ø1,Ø3,Ø
6,Ø7,ØD,ØF,137,Ø,Ø,8Ø,CØ,EØ,DØ,EØ,FØ,138
,ØF,ØF,ØF,Ø7,Ø6,Ø3,Ø1,Ø
17Ø DATA 139,FØ,FØ,FØ,EØ,EØ,CØ,8Ø,ØØ,212
,Ø,Ø,1,D,1F,37,23,37,213,3B,1F,1F,ØF,Ø7,
Ø3,Ø,Ø,214,6Ø,CØ,8Ø,EØ,FØ,FØ,F8,F8,211,F
8,F8,FØ,FØ,EØ,CØ,Ø,Ø
175 DATA 219,FF,81,81,81,81,81,81,FF,147
,ØØ,Ø1,Ø1,1D,2A,55,6A,55,148,ØØ,8Ø,8Ø,B8
,54,AA,56,6A,149,7A,2D,1A,ØD,Ø5,Ø3,Ø1,ØØ
,15Ø,96,6C,B8,5Ø,AØ,4Ø,8Ø,ØØ
18Ø VPOKE82Ø8,&H81:VPOKE82Ø9,&HA1:VPOKE8
21Ø,&HD1:VPOKE 8192,&HB1:VPOKE 8218,&HF1
:Q=INT(RND(1)*13+1):VPOKE8219,12*16+Q:IF
Q=6ORQ=8ORQ=9ORQ=13THENVPOKE8219,INT(RND
(1)*12+2)*16
185 STOPON:GOSUB 555:FORZ=ØTO9:VPOKE 691
5+4*Z,Ø:NEXT:VPOKE8218,&H81
19Ø GOSUB 6ØØ:IF LIV>5 THEN LIV=5
195 SOUND Ø,1Ø:SOUND 1,4:SOUND 2,6Ø:SOUN
D 3,6:SOUND 4,86:SOUND 5,5:SOUND 6,Ø:SOU
ND 7,184:SOUND8,Ø:SOUND9,Ø:SOUND 1Ø,Ø:SO
UND 11,54:SOUND 12,1Ø:SOUND 13,8
2ØØ X=128:Y=1Ø4:BA=6144:IF SC>HS THEN HS
=SC
2Ø5 FOR N=ØTO2:A(N)=16*N:B(N)=2ØØ:M(N)=Ø
:P(N)=5:D(N)=N+1:PUT SPRITE N,(16+16*N,2
ØØ),Ø,N:NEXT
21Ø PUT SPRITE 3,(X,Y),1Ø,3:VPOKE 6926,1
6:VPOKE 6924,Y:VPOKE 6925,X:VPOKE 6926,1
6
215 LOCATE Ø,23:PRINT SC;:LOCATE 9,23:PR
INTHS;:LOCATE19,23:PRINTPA;:LOCATE 26,23
:PRINTLIV;
22Ø IF STICK(Ø)=Ø AND STICK(1)=Ø THEN 22
Ø
225 'BUCLE PRINCIPAL
23Ø ON STICK(Ø)ORSTICK(1) GOSUB 33Ø,34Ø,
35Ø,36Ø,37Ø,38Ø,39Ø,4ØØ
235 IF P<1THEN LIV=LIV+1:SOUND 9,15:FORZ
Ø=ØTO9:FORZ=9TOØSTEP-1:SOUND 2,Z*5:SOUND
 3,2:FORQ=ØTO2Ø:NEXT:VPOKE 6915+4*Z,Ø:NE
XT:NEXT:SOUND 9,Ø:GOTO 19Ø
```



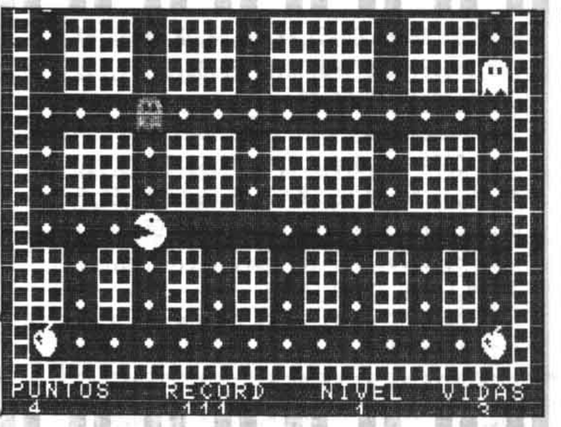

```
240 IF MC=1 THEN T=T-1:SOUND1Ø,16:SOUND
4,T*1Ø:SOUND 5,1:IF T<1 THEN SOUND1Ø,Ø:G
OSUB 535
245 IF M(Ø)=1 THEN N=Ø:GOSUB 41Ø
250 IF M(1)=1 THEN N=1:GOSUB 41Ø
255 IF M(2)=1 THEN N=2:GOSUB 41Ø
260 IF M(Ø)=1 AND M(1)=1 AND M(2)=1 THEN
 23Ø
265 IF M(Ø)=Ø THEN N=Ø:GOSUB 29Ø
270 IF M(1)=Ø THEN N=1:GOSUB 29Ø
275 IF M(2)=Ø THEN N=2:GOSUB 29Ø
280 GOTO  23Ø
285 'APARICION DE LOS FANTASMAS
290 IF INT(RND(1)*1ØØ)<75 THEN RETURN
295 M(N)=1:A(N)=128:B(N)=56:IF N=Ø THEN
PUT SPRITE N,(A(N),B(N)),4,N
300 IF N=1 THEN PUT SPRITE N,(A(N),B(N))
,7,N
305 IF N=2 THEN PUT SPRITE N,(A(N),B(N))
,13,N
310 IF MC=1 THEN VPOKE 6914+4*N,28:VPOKE
 6915+4*N,3
315 RETURN
320 ' Movimiento Comecocos
325 ' ARRIBA
330 Z9=USR1(Ø):VPOKE6926,32:V3=PEEK(61ØØ
6!)
335 IF V3<>219 AND V3<>32 THEN SOUND 3,2
:GOSUB 525
340 Y=VPEEK(6924):VPOKE6926,12:RETURN
345 ' DERECHA
350 Z9=USR3(Ø):VPOKE6926,32:V3=PEEK(61ØØ
6!)
355 IF V3<>219 AND V3<>32 THEN SOUND 3,2
:GOSUB 525
360 X=VPEEK(6925):VPOKE6926,16:RETURN
365 ' ABAJO
370 Z9=USR5(Ø):VPOKE6926,32:V3=PEEK(61ØØ
6!)
375 IF V3<>219 AND V3<>32 THEN SOUND 3,2
:GOSUB 525
380 Y=VPEEK(6924):VPOKE6926,2Ø:RETURN
385 ' IZQUIERDA
390 Z9=USR7(Ø):VPOKE6926,32:V3=PEEK(61ØØ
6!)
395 IF V3<>219 AND V3<>32 THEN SOUND 3,2
:GOSUB 525
400 X=VPEEK(6925):VPOKE6926,24:RETURN
405 ' MOVIMIENTO DE LOS FANTASMAS
410 IF X=A(N) AND Y=B(N) THEN GOSUB 485
415 POKE 61445!,N:POKE 61448!,MC
420 Z=USRØ(Ø)
425 A(N)=PEEK(61446!):B(N)=PEEK(61447!)
430 IF X=A(N) AND Y=B(N) THEN GOSUB 485
435 RETURN
440 ' ARRIBA
445 YØ=YØ-16:VPOKE 6912+4*N,YØ:B(N)=YØ:P
(N)=P(N)-1:RETURN
450 ' DERECHA
455 XØ=XØ+16:VPOKE 6913+4*N,XØ:A(N)=XØ:P
(N)=P(N)-1:RETURN
460 ' ABAJO
465 YØ=YØ+16:VPOKE 6912+4*N,YØ:B(N)=YØ:P
(N)=P(N)-1:RETURN
470 ' IZQUIERDA
475 XØ=XØ-16:VPOKE 6913+4*N,XØ:A(N)=XØ:P
(N)=P(N)-1:RETURN
480 '  COLISIONES
485 NØ=1Ø
490 IF A(Ø)=X AND B(Ø)=Y THEN NØ=Ø
495 IF A(1)=X AND B(1)=Y THEN NØ=1
500 IF A(2)=X AND B(2)=Y THEN NØ=2
505 IF NØ>2 THEN RETURN
510 IF MC=1 THEN 520
515 SOUND 8,15:FOR Z=ØTO15:VPOKE 6927,Z:
SOUND 1,3+Z:FOR W=ØTO1ØØ:NEXT:NEXT:X=Ø:Y
=2ØØ:PUT SPRITE 3,(X,Y),Ø,3:SOUND 8,Ø:LI
V=LIV-1:IF LIV<Ø THEN RETURN 54Ø:ELSE RE
TURN 2ØØ
520 SOUND 8,15:PUTSPRITE3,(X,Y),3,Ø:FORZ
=3TO6:PUTSPRITENØ,(X,Y),1Ø,Z:SOUND1,Z*1Ø
:FORW=ØTO2ØØ:NEXT:NEXT:M(NØ)=Ø:A(NØ)=16*
NØ:B(NØ)=2ØØ:PUTSPRITE3,(X,Y),1Ø,3:PUT S
PRITE NØ,(16*NØ,2ØØ),Ø,NØ:SOUND 8,Ø:SC=S
C+(4*PA):LOCATE Ø,23:PRINTSC;:RETURN 23Ø
525 IF V3<2Ø THEN SOUND 9,15:SOUND 2,6Ø:
SC=SC+1:P=P-1:SOUND 2,8Ø:LOCATE Ø,23:PRI
NTSC;:SOUND 2,7Ø:SOUND9,Ø:RETURN
530 SOUND 9,15:SOUND 3,2:MC=1:T=25:FOR Z
=ØTO2:SOUND 3,Z:PUT SPRITE Z,(A(Z),B(Z))
,3,Z:VPOKE 6914+4*Z,28:VPOKE 6915+4*Z,3:
NEXT:SC=SC+3:P=P-1:LOCATEØ,23:PRINTSC;:S
OUND9,Ø:RETURN
535 MC=Ø:T=Ø:FOR Z=ØTO2:VPOKE 6915+4*Z,5
+2*Z:VPOKE 6914+4*Z,Z*4:NEXT:RETURN
540 LOCATE1Ø,9:PRINT"┌───────┐":LOCATE1Ø
,1Ø:PRINT"|  FIN  |":LOCATE1Ø,11:PRINT"|
  DEL  |":LOCATE1Ø,12:PRINT"| JUEGO |":L
OCATE1Ø,13:PRINT"└───────┘":FOR Z=ØTO6:V
POKE 6915+4*Z,Ø,Ø:NEXT
545 IFSC>HSTHEN HS=SC:LOCATE9,23:PRINTHS
;:PLAY"S1ØM3ØØØL8CDEAFDECBDEADFCGFEDFCED
ADCDCEDCEDCCDEDCDC":IF HS>32767 THEN HS=
32767
550 POKE 63728!,HS-(256*INT(HS/256)):POK
E 63738!,INT(HS/256):GOTO 75
555 CLS:' INSTRUCCIONES
560 PRINT"┌──────────────────────────────┐
 QV       EL  COMECOCOS         |  ├──────
WQW──────────────────┤ | DEBES COMERTE T
ODOS LOS    |   | PUNTOS DEL LABERINTO.
  |"
565 PRINT"| ESQUIVA A LOS FANTASMAS,   |
 QV AL COMERTE UNA FRUTA LOS   |   | FANTAS
MAS SE VUELVEN DE    |   | COLOR VERDE Y E
NTONCES TE |"
570 PRINT"| LOS PUEDES COMER ANTES     |
 QV DE QUE VUELVAN A SU          |   | ESTADC
 NORMAL.                |  |
              |   ├──────────────────────
WQW┤"
575 PRINT"├──────────MANDOS───────────┤
 QT──────────────────────────┤   |PUEDES
USAR LAS TECLAS DEL  |  |CURSOR O EL JOYS
TICK          |   ├──────────────────────
WQW┤"
580 PRINT"|PULSA LA BARRA DE ESPACIOS |
 QV                              |   | O EL B
OTON DEL JOYSTICK 1 |   └───────────────
WQW──────────┘";
585 IF STRIG(Ø)=Ø AND STRIG(1)=Ø AND STR
IG(2)=Ø THEN 585
590 RETURN
595 '  CREACION LABERINTO
600 PA=PA+1:IF PA>13THEN PA=1:VPOKE8218,
&H6Ø:VPOKE 8192,&HBØ
605 CLS:P=Ø
610 ON PA GOSUB 635,67Ø,71Ø,745,78Ø,815,
845,885,92Ø,955,985,1Ø25,1Ø6Ø
615 LOCATE Ø,23:PRINTSTRING$(3Ø,32);:LOC
ATE Ø,22:PRINT"PUNTOS   RECORD   NIVEL
VIDAS";
620 LOCATE Ø,23:PRINT SC;:LOCATE 9,23:PR
INTHS;:LOCATE19,23:PRINTPA;:LOCATE 26,23
:PRINTLIV;
625 RETURN
627 'GRAPH+[=♡♡=GRAPH+SHIFT+[ GRAPH+SHIF
T+'=♥♦=GRAP+SHIF+; GR+SH+F=▄=GR+SH+H GR
APH+P=█ GRAP+SH+V=▀=GR+SH+N cod+q=ãä=co
+a cod+w=ēë=code+s code+z=àá=cd+<
628 'cod+r=ôö=cod+f cod+x=èï=cod+d code+
v=ôû=cod+t
630 '1ª PANTALLA
635 PRINT"██████████████████████████████
 █▄♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡▄█ █▀♥♦♥♦♥
DQC♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥▀█ █♡♡█████♡♡█████♡♡██
█████♡♡█████♡♡█ █♥♦█████♥♦█████♥♦██████♥♦███
█QC♦█"
640 PRINT"█♡♡█████♡♡█████♡♡██████♡♡█████♡♡█
 █♥♦█████♥♦█████♥♦██████♥♦█████♥♦█ █♡♡♡♡♡♡
BQA♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡♡█ █♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦
CQD♥♦♥♦♥♦♥♦♥♦█ █♡♡█████♡♡█████♡♡██████♡♡████
█QA♡█"
645 PRINT"█♥♦█████♥♦█████♥♦██████♥♦█████♥♦█
 █♡♡██████♡♡██████♡♡███████♡♡██████♡♡█ █♥♦████♦
```




```
D[illegible]
AQB[illegible]
DQC[illegible]"
650 PRINT"[illegible]
B[illegible]"
655 PRINT"[illegible]"
660 P=90:RETURN
665 '2ª
670 PRINT"[illegible]
AQB[illegible]
QC[illegible]"
675 PRINT"[illegible]"
680 PRINT"[illegible]
QA[illegible]"
685 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]"
690 PRINT"[illegible]
D[illegible]"
695 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]"
700 P=97:RETURN
705 '3ª
710 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]
QC[illegible]"
715 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
720 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
725 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
730 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
735 P=100:RETURN
740 '4ª
745 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]
QC[illegible]"
750 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
755 PRINT"[illegible]
QA[illegible]"
760 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
765 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
770 P=95:RETURN
775 '5ª
780 PRINT"[illegible]
QC[illegible]
AQB[illegible]
D[illegible]"
785 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
790 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
795 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
800 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
805 P=86:RETURN
810 '6ª
815 PRINT"[illegible]
D[illegible]
QC[illegible]"
820 PRINT"[illegible]"
825 PRINT"[illegible]"
830 PRINT"[illegible]"
835 PRINT"[illegible]
CQD[illegible]"
840 P=86:RETURN
845 '7ª
850 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]
QC[illegible]"
855 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
860 PRINT"[illegible]
QA[illegible]
CQD[illegible]"
865 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]"
870 PRINT"[illegible]
BQA[illegible]
CQD[illegible]"
875 P=88:RETURN
880 '8ª
885 PRINT"[illegible]
DQC[illegible]
AQB[illegible]
QC[illegible]"
890 PRINT"[illegible]
```



PROGRAMAS




```
 █◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆██◆◆█ █◇◇██◇◇█
█QA◇██◇◇◇◇████◇◇█████◇◇█ █◆◆██◆◆██◆◆██◆◆◆◆
████◆◆████◆◆█"
895 PRINT"█◇◇██████◇◇███◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇█
 █◆◆█████◆◆██◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆█ █◇◇◇◇◇◇
BQA◇████◇◇◇◇◇◇◇◇██████ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆████◆◆
CQD◆◆◆◆███████"
900 PRINT"████████████◇◇◇◇██◇◇██◇◇██◇◇█
 ███████████◆◆◆◆██◆◆██◆◆██◆◆█ █◇◇◇◇◇◇
BQA◇██◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇██◇◇█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆
██◆◆◆◆◆◆██◆◆█"
905 PRINT"█◇◇████◇◇███████◇◇████◇◇███◇◇█
 █◆◆████◆◆█████◆◆█████◆◆██◆◆█ █▄◇◇◇◇◇
BQA◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇▄█ █▀◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
CQD◆◆◆◆◆◆◆◆ ▀█ ███████████████████
████"
910 P=89:RETURN
915 '9ª
920 PRINT"████████████████████████████████
 █èë██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇▄█ █èï█◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆▀█ █◇◇██◇◇████████
AQB◇◇◇◇████◇◇█ █◆◆██◆◆███████████◆◆◆◆◆███
█QC◆█"
925 PRINT"█◇◇█◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇██◇◇█
 █◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆██◆◆█ █◇◇████
██████◇◇◇◇◇◇████████◇◇█ █◆◆██████████◆◆◆◆
CQD████████◆◆█"
930 PRINT"█◇◇██◇◇◇◇◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇█
 █◆◆██◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆◆◆◆◆██◆◆█ █◇◇██◇◇
█QA◇██◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇◇◇█ █◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██
CQD██◆◆◆◆◆◆◆◆◆█"
935 PRINT"█◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇█
 █◆◆██◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆███ █◇◇◇◇◇◇█
██████◇◇██◇◇◇◇◇◇█████ █◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆██
CQD◆◆◆◆███◆◆███"
940 PRINT"█████████◇◇◇◇◇◇███◇◇███◇◇██◇◇█
 ███████◆◆◆◆◆███◆◆███◆◆███ █▄◇◇◇◇◇
BQA◇██████◇◇███◇◇███◇◇èë█ █▀◆◆◆◆◆◆◆◆██████
CQD██◆◆██◆◆èï█ ████████████████████
████"
945 P=86 :RETURN
950 '10ª
955 PRINT"████████████████████████████████
 █ãä◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇ãä█ █àá◆◆◆◆█
█QC◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆àá█ █◇◇██◇◇█████████
AQB██◇◇████◇◇█ █◆◆██◆◆███████████◆◆██◆◆███
█QC◆█"
960 PRINT"█◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇██◇◇█
 █◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆██◆◆█ █◇◇████
█████◇◇◇◇◇◇█████████◇◇█ █◆◆██████████◆◆◆◆
CQD█████████◆◆█"
965 PRINT"█◇◇██◇◇◇◇◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇◇████◇◇█
 █◆◆██◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆◆◆◆◆████◆◆█ █◇◇██◇◇█
█QA◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇█ █◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██
CQD██◆◆██◆◆◆◆█"
970 PRINT"██████◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇██◇◇██
 ████◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆██ █◇◇◇◇◇█
█████◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇███ █◆◆◆◆◆◆█████◆◆██
CQD██◆◆◆◆◆◆███"
975 PRINT"█◇◇██████◇◇◇◇◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██
 █◆◆██████◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆██◆◆███ █ôö██◇◇◇
BQA◇███████◇◇◇◇◇◇███◇◇èë█ █ôû██◆◆◆◆◆◆█████
CQD◆◆◆◆██◆◆èï█ ████████████████████
████"
980 P=82 :RETURN
985 '11ª
990 PRINT"████████████████████████████████
 █▄◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇ôö█ █▀◆◆◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆ôû█ ████████◇◇███
██◇◇████████ ████████◆◆█████████◆◆█████
████"
995 PRINT"█◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█
 █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆█ ██████
█QA◇████◇◇◇◇◇◇███████ █████████◆◆█████◆◆
CQD◆◆█████████"
1000 PRINT"█◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇
█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆█ ████◇◇█
██◇◇██◇◇████◇◇████◇◇█ ████◆◆████◆◆██◆◆█
███◆◆█████████"
1005 PRINT"███◇◇◇◇██◇◇██◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇
█ ███◆◆◆◆██◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆█ █◇◇██◇◇
AQB◇◇██◇◇█████◇◇████◇◇█ █◆◆██◆◆◆◆◆◆██◆◆█
███◆◆██◆◆██◆◆█"
1010 PRINT"█◇◇██████████◇◇███◇◇◇◇█████◇◇
█ █◆◆████████◆◆██◆◆◆◆█████◆◆█ █▄◇◇◇◇
AQB◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇èë█ █▀◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
█QC◆◆◆◆◆◆◆◆◆èï█ ███████████████████
█████"
1015 P=86:RETURN
1020 ' 12ª
1025 PRINT"███████████████████████████████
█ █ôö◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇ãä█ █ôû◆◆◆◆
CQD◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆àá█ █◇◇██████◇◇██
█QA◇█████◇◇███ █◆◆██████◆◆████████◆◆███
CQD███"
1030 PRINT"██◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█◇◇██◇◇◇◇◇◇██
█ █◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆██◆◆◆◆◆◆███ █◇◇◇◇◇
██◇◇████◇◇◇◇◇◇█████◇◇█ █◆◆◆◆◆◆██◆◆████◆
DQC◆◆◆██████◆◆█"
1035 PRINT"███◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇
█ ███◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆█ ███◇◇██
AQB██████◇◇◇◇◇◇████◇◇█ ███◆◆██◆◆██████
██QC◆◆◆◆◆████◆◆█"
1040 PRINT"█◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇
█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆█ ██████
AQB████◇◇██◇◇██◇◇██████ ██████◆◆████◆◆█
█QC◆██◆◆███████"
1045 PRINT"█◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇██◇◇◇◇◇◇◇◇
█ █◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆██◆◆◆◆◆◆◆◆█ █▄████
AQB██◇◇████◇◇██◇◇████ôö█ █▀ ████◆◆██◆◆██
█QC◆██◆◆███ôû█ ███████████████████████
█████"
1050 P=88:RETURN
1055 ' 13ª Y ULTIMA
1060 PRINT"███████████████████████████████
█ █ãä██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇ôö█ █àá██◆◆
██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆ôû█ █◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇
BQA◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
CQD◆◆█"
1065 PRINT"███◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇
█ ███◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆█ █◇◇◇◇◇◇
AQB◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆█"
1070 PRINT"█◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██
█ █◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆███ █◇◇◇◇◇◇
AQB◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆█"
1075 PRINT"███◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇
█ ███◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆█ █◇◇◇◇◇◇
AQB◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇█ █◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆█"
1080 PRINT"█◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██◇◇██
█ █◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆██◆◆███ █▄██◇◇
AQB◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇◇èë█ █▀██◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆
DQC◆◆◆◆◆◆◆◆◆◆èï█ ███████████████████████
█████"
1085 P=105:RETURN
1090 ' CODIGO MAQUINA
1095 Z=0:RESTORE 1140
1100 READ A$:IF A$="FIN"THEN 1115
1105 POKE 61010!+Z,VAL("&H"+A$)
1110 Z=Z+1:GOTO 1100
1115 DEFUSR1=61060!:DEFUSR3=61251!:DEFUSR5=61155!:DEFUSR7=61349!:DEFUSR0=61460!
1120 RETURN
1125 F=8219:FORZ=0TO200:VPOKEF,&HCC:VPOKEF,&H22:VPOKEF,&H33:VPOKEF,&HFF:VPOKEF,&HAA:VPOKEF,&H88:VPOKEF,&H66:VPOKEF,&H77:VPOKEF,&H55:VPOKEF,&H44:NEXT:RETURN
```




```
1130 RUN
1135 ' GETDIR
1140 DATA 21,00,1B,3A,48,EE,CB,3F,CB,3F,
CB,3F,5F,16,00,19,3A,4A,EE,47,CB,38,CB,3
8,CB,38,28,08,11,20,00,A7,ED,5A,10,FB,22
,4C,EE,CD,4A,00,32,4E,EE,C9,00,00,00,00
1145 ' ARRIBA
1150 DATA 21,0C,1B,CD,4A,00,3D,32,4A,EE,
21,0D,1B,CD,4A,00,32,48,EE,CD,52,EE,FE,D
B,28,36,3A,48,EE,C6,0F,32,48,EE,CD,52,EE
,FE,DB,28,27
1155 DATA 3E,20,CD,4D,00,2B,3E,20,CD,4D,
00,11,20,00,A7,ED,52,3E,20,CD,4D,00,23,3
E,20,CD,4D,00,21,0C,1B,CD,4A,00,D6,10,CD
,4D,00,21,0E,1B,3E,0C,CD,4D,00,C9,00
1160 ' ABAJO
1165 DATA 00,00,00,00,00,21,0C,1B,CD,4A,
00,C6,11,32,4A,EE,21,0D,1B,CD,4A,00,32,4
8,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,36,3A,48,EE,C6,0F
,32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,27
1170 DATA 3E,20,CD,4D,00,2B,3E,20,CD,4D,
00,11,20,00,A7,ED,5A,3E,20,CD,4D,00,23,3
E,20,CD,4D,00,21,0C,1B,CD,4A,00,C6,10,CD
,4D,00,21,0E,1B,3E,14,CD,4D,00,C9,0
1175 ' DERECHA
1180 DATA 00,00,00,00,00,21,0C,1B,CD,4A,
00,3C,3C,32,4A,EE,21,0D,1B,CD,4A,00,C6,1
0,32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,36,3A,4A,EE
,C6,0C,32,4A,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,27
1185 DATA 3E,20,CD,4D,00,3E,20,23,CD,4D,
00,3E,20,11,20,00,A7,ED,52,CD,4D,00,3E,2
0,2B,CD,4D,00,21,0D,1B,CD,4A,00,C6,10,CD
,4D,00,21,0E,1B,3E,10,CD,4D,00,C9,00,00,
00,00,00,00
1190 ' IZQUIERDA
1195 DATA 21,0C,1B,CD,4A,00,C6,04,32,4A,
EE,21,0D,1B,CD,4A,00,3D,32,48,EE,CD,52,E
E,FE,DB,28,36,3A,4A,EE,C6,08,32,4A,EE,CD
,52,EE,FE,DB,28,27
1200 DATA 3E,20,CD,4D,00,2B,3E,20,CD,4D,
00,11,20,00,A7,ED,52,3E,20,CD,4D,00,23,3
E,20,CD,4D,00,21,0D,1B,CD,4A,00,D6,10,CD
,4D,00,21,0E,1B,3E,18,CD,4D,00,C9,00
1205 DATA 0,0,0,0,00,00,00,00,00,00,05,0
1,05,02,05,03,0,0,0
1210 ' MOVIMIENTO FANTASMAS
1215 DATA 3A,05,F0,47,04,21,FC,1A,11,04,
00,19,10,FD,CD,4A,00,32,07,F0,23,CD,4A,0
0,32,06,F0
1220 DATA 3A,05,F0,47,21,0B,F0,A7,28,04,
23,23,10,FC,7E,32,09,F0,23,7E,32,0A,F0
1225 DATA 3A,08,F0,A7,20,29,21,0C,1B,CD,
4A,00,47,3A,07,F0,90,FC,50,F2,FE,40,28,0
2,30,15,23,CD,4A,00,47,3A,06,F0,90,FC,50
,F2,FE,40,28,02,30,03,CD,EF,F1,3A,09,F0,
FE,00,20,1E
1230 DATA 3A,9E,FC,E6,03,3C,32,0A,F0,3A,
9E,FC,E6,07,3C,32,09,F0,3A,05,F0,FE,02,2
0,05,3E,0A,32,09,F0
1235 DATA 3A,0A,F0,FE,01,CC,ED,F0,3A,0A,
F0,FE,02,CC,2C,F1,3A,0A,F0,FE,03,CC,6E,F
1,3A,0A,F0,FE,04,CC,AE,F1,3A,05,F0,47,04
,21,FC,1A,11,04,00,19,10,FD,3A,07,F0,CD,
4D,00,23,3A,06,F0,CD,4D,00
1240 DATA 3A,05,F0,47,21,0B,F0,A7,28,04,
23,23,10,FC,3A,09,F0,77,23,3A,0A,F0,77,C
9
1245 ' ARRIBA
1250 DATA 3A,07,F0,3D,32,4A,EE,3A,06,F0,
32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,1F,3A,06,F0,C
6,0F,32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,10,3A,07
,F0,D6,10,32,07,F0,3A,09,F0,3D,32,09,F0,
C9,3E,00,32,09,F0,C9
1255 ' DERECHA
1260 DATA 0,0,0,0,0,0,3A,07,F0,3C,3C,32,
4A,EE,3A,06,F0,C6,10,32,48,EE,CD,52,EE,F
E,DB,28,1F,3A,4A,EE,C6,0C,32,4A,EE,CD,52
,EE,FE,DB,28,10,3A,06,F0,C6,10,32,06,F0,
3A,09,F0,3D,32,09,F0,C9
1265 DATA 3E,00,32,09,F0,C9,0,0,0,0,0,0
1270 ' ABAJO
1275 DATA 3A,07,F0,C6,11,32,4A,EE,3A,06,
F0,32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,1F,3A,48,E
E,C6,0F,32,48,EE,CD,52,EE,FE,DB,28,10,3A
,07,F0,C6,10,32,07,F0,3A,09,F0,3D,32,09,
F0,C9,3E,00,32,09,F0,C9
1280 ' IZQUIERDA
1285 DATA 0,0,0,0,0,0,3A,07,F0,C6,04,32,
4A,EE,3A,06,F0,3D,32,48,EE,CD,52,EE,FE,D
B,28,1F,3A,07,F0,C6,0C,32,4A,EE,CD,52,EE
,FE,DB,28,10,3A,06,F0,D6,10,32,06,F0,3A,
09,F0,3D,32,09,F0,C9,3E,00,32,09,F0,C9
1290 ' PERSECUCION
1295 DATA 0,0,0,0,0,0,21,0C,1B,CD,4A,00,
47,3A,07,F0,B8,20,22,23,CD,4A,00,47,3A,0
6,F0,B8,C8,38,0B,3E,04,32,0A,F0,3E,0A,32
,09,F0,C9
1300 DATA 3E,02,32,0A,F0,3E,0A,32,09,F0,
C9,23,CD,4A,00,47,3A,06,F0,B8,C0,2B,CD,4
A,00,47,3A,07,F0,B8,C8
1305 DATA 30,0B,3E,03,32,0A,F0,3E,0A,32,
09,F0,C9,3E,01,32,0A,F0,3E,0A,32,09,F0,C
9,0,0,0,0,0,0,2F,3C,C9,00,00,00,00,00,FI
N
1310 'FIN DEL PROGRAMA
```

TEST DE LISTADO

Para utilizar el Test de Listados que ofrecemos al final de cada programa, recordamos que previamente hay que cargar en el ordenador el Programa correspondiente aparecido en nuestro número 10, de octubre pág. 29.

10 -176	80 - 0	150 - 85	215 -145	285 - 58	355 - 29	425 -133	495 -178	565 -190	628 - 58	695 - 83	765 -249
15 - 53	85 -125	155 - 58	220 - 76	290 - 98	360 -203	430 - 44	500 -181	570 - 88	630 - 58	700 -119	770 -117
20 -138	90 - 81	160 - 63	225 - 58	295 -176	365 - 58	435 -142	505 -114	575 - 86	635 -181	705 - 58	775 - 58
25 -152	95 - 58	165 -217	230 - 52	300 -164	370 -138	440 - 58	510 - 14	580 - 75	640 - 56	710 -161	780 -237
30 -163	100 - 91	167 -220	235 -226	305 -169	375 - 29	445 - 46	515 - 19	585 -185	645 - 76	715 -199	785 -199
35 -168	105 - 58	170 -228	240 -225	310 - 84	380 -207	450 - 58	520 - 86	590 -142	650 -159	720 -131	790 -183
40 -130	110 -229	175 - 56	245 -211	315 -142	385 - 58	455 -166	525 - 50	595 - 58	655 -241	725 -131	795 -131
45 - 5	115 - 58	180 -171	250 -213	320 - 58	390 -140	460 - 58	530 -155	600 -174	660 -112	730 -255	800 -231
50 - 47	120 - 15	185 -166	255 -215	325 - 58	395 - 29	465 - 45	535 -223	605 - 41	665 - 58	735 -122	805 -108
55 -152	125 - 58	190 -115	260 - 88	330 -134	400 -211	470 - 58	540 - 69	610 -180	670 -215	740 - 58	810 - 58
60 - 25	130 -152	195 -224	265 - 90	335 - 29	405 - 58	475 -167	545 - 17	615 - 56	675 - 57	745 - 87	815 - 1
65 - 53	135 - 58	200 -151	270 - 92	340 -199	410 - 44	480 - 58	550 - 76	620 -145	680 - 69	750 -131	820 - 63
70 -144	140 -215	205 - 29	275 - 94	345 - 58	415 -126	485 -134	555 - 19	625 -142	685 - 82	755 - 89	825 - 63
75 -161	145 - 58	210 - 29	280 -125	350 -136	420 -153	490 -175	560 -108	627 - 58	690 - 18	760 -199	830 - 63

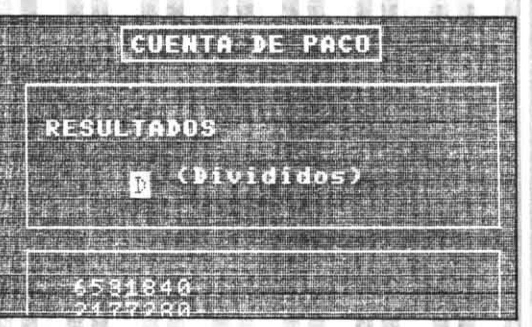
PROGRAMAS

835 - 23	880 - 58	925 -157	970 -157	1015 -108	1060 - 91	1105 - 92	1150 - 81	1195 -138	1240 -226	1285 - 69
840 -108	885 -211	930 -131	975 -163	1020 - 58	1065 -199	1110 -199	1155 - 93	1200 - 84	1245 - 58	1290 - 58
845 - 58	890 -225	935 - 63	980 -104	1025 -211	1070 -199	1115 - 62	1160 - 58	1205 -129	1250 -227	1295 -112
850 -211	895 -225	940 - 1	985 - 58	1030 -225	1075 -199	1120 -142	1165 -157	1210 - 58	1255 - 58	1300 -101
855 -225	900 -157	945 -108	990 -207	1035 - 63	1080 - 43	1125 -124	1170 - 45	1215 -147	1260 -100	1305 -198
860 -251	905 -181	950 - 58	995 - 63	1040 - 63	1085 -127	1130 -138	1175 - 58	1220 - 56	1265 - 32	1310 - 58
865 -131	910 -111	955 -241	1000 - 63	1045 - 19	1090 - 58	1135 - 58	1180 -239	1225 - 86	1270 - 58	
870 -211	915 - 58	960 -157	1005 -225	1050 -110	1095 -166	1140 - 85	1185 - 7	1230 -226	1275 -140	TOTAL:
875 -110	920 -137	965 - 63	1010 -231	1055 - 58	1100 -109	1145 - 58	1190 - 58	1235 - 75	1280 - 58	30239

CUENTA DE PACO

Programa educativo realizado por Andoni Etxebarria

Este curioso programa, pensado para los más pequeños realiza una serie de operaciones aritméticas, debiendo el usuario completar el resto de la operación.




```
10 ' -------------------------
20 '
30 '   Tema: Cuenta de Paco.
40 '
50 '      (Para MSX-Extra)
60 '
70 ' -------------------------
80 '
90 '
100 '   Autor: Andoni Etxebarria
110 '
120 '
130 '
140 '
150 '
160 DEFUSR1=&H41
170 DEFUSR2=&H44
180 '
190 '
200 POKE &HFDE1,&HC3
210 POKE &HFDE2,&HD2
220 POKE &HFDE3,&H23
230 POKE &HFDE0,&HF1
240 '
250 '  Preparación.
260 '
270 '
280 COLOR ,1,1
290 SCREEN 2,0,0
300 OPEN "Grp:" AS#1
310 '
320 '  A subrutinas.
330 '
340 '
350 GOSUB 820
360 IF V=0 THEN GOSUB 1640
370 GOSUB 2270
380 GOSUB 750
390 GOSUB 2440
400 '
410 '  Introducción letra m.
420 '
430 '
440 GOSUB 1140
450 K$=INKEY$
460 IF  K$="M" OR K$="m" THEN Y=1:GOSUB
1140 ELSE W=0:U=54:T=79:GOSUB 1500
470 GOSUB 2880
480 '
490 '  Introducción letra d.
500 '
510 '
520 GOSUB 1290
530 K$=INKEY$
540 IF K$="D" OR K$="d" THEN Y=1:GOSUB 1
290 ELSE W=1:Z=1:U=62:T=79:GOSUB 1500
550 GOSUB 2970
560 GOSUB 1360
570 '
580 '  Introducción letra d.
590 '
600 '
610 K$=INKEY$
620 IF K$="D" OR K$="d" THEN Y=1:GOSUB 1
360 ELSE W=1:Z=2:U=62:T=79:GOSUB 1500
630 GOSUB 1460
640 '
650 '  Vuelta al menú.
660 '
670 '
680 COLOR 6
690 PRESET(80,169):PRINT#1,"PULSE RETURN
"
700 PRESET(56,155):PRINT#1,"PARA VOLVER
AL MENU"
710 PRESET(81,169):PRINT#1,"PULSE RETURN
"
720 PRESET(57,155):PRINT#1,"PARA VOLVER
AL MENU"
730 K$=INKEY$
```

```
740 IF K$=CHR$(13) THEN Z=Ø:CLOSE:GOTO 2
80 ELSE 73Ø
75Ø '
76Ø '  Variables del cómputo.
77Ø '
78Ø '
79Ø B=A*2:C=B*3:D=C*4:E=D*5:F=E*6:G=F*7:
H=G*8:R=H*9
8ØØ J=R/2:K=J/3:L=K/4:M=L/5:N=M/6:O=N/7:
P=O/8:Q=P/9
81Ø RETURN
82Ø '
83Ø '  Comienzo.
84Ø '
85Ø '
86Ø A1$=CHR$(&BØØØØØØØ)
87Ø A2$=CHR$(&BØØØ1ØØØ)
88Ø A3$=CHR$(&BØØ11ØØØ)
89Ø A4$=CHR$(&BØ111111)
9ØØ A5$=CHR$(&B1111111)
91Ø A6$=CHR$(&BØ111111)
92Ø A7$=CHR$(&BØØ11ØØØ)
93Ø A8$=CHR$(&BØØØ1ØØØ)
94Ø A$=A1$+A2$+A3$+A4$+A5$+A6$+A7$+A8$
95Ø SPRITE$(Ø)=A$
96Ø '
97Ø '
98Ø B1$=CHR$(&BØØØØØØØ)
99Ø B2$=CHR$(&BØØØ1ØØØ)
1ØØØ B3$=CHR$(&BØØØ11ØØ)
1Ø1Ø B4$=CHR$(&B111111Ø)
1Ø2Ø B5$=CHR$(&B1111111)
1Ø3Ø B6$=CHR$(&B111111Ø)
1Ø4Ø B7$=CHR$(&BØØØ11ØØ)
1Ø5Ø B8$=CHR$(&BØØØ1ØØØ)
1Ø6Ø B$=B1$+B2$+B3$+B4$+B5$+B6$+B7$+B8$
1Ø7Ø SPRITE$(1)=B$
1Ø8Ø RETURN
1Ø9Ø '
11ØØ ' Fin.
111Ø '
112Ø '
113Ø COLOR 15.4,4:KEY ON:END
114Ø '
115Ø '  Impresión de resultados.
116Ø '
117Ø '
118Ø FOR I=1 TO 3ØØ:NEXT
119Ø IF Y=Ø THEN S=2 ELSE IF Y=1 THENS=1
12ØØ COLOR S
121Ø PRESET(41,122):PRINT#1,A
122Ø PRESET(41,132):PRINT#1,B
123Ø PRESET(41,142):PRINT#1,C
124Ø PRESET(41,152):PRINT#1,D
125Ø PRESET(41,162):PRINT#1,E
126Ø PRESET(41,172):PRINT#1,F
127Ø Y=Ø
128Ø RETURN
129Ø IF Y=Ø THEN S=2 ELSE IF Y=1 THENS=1
13ØØ COLOR S
131Ø PRESET(41,122):PRINT#1,G
132Ø PRESET(41,132):PRINT#1,H
133Ø PRESET(41,142):PRINT#1,R
134Ø Y=Ø
135Ø RETURN
136Ø IF Y=Ø THEN S=2 ELSE IF Y=1 THENS=1
137Ø COLOR S
138Ø PRESET(41,122):PRINT#1,J
139Ø PRESET(41,132):PRINT#1,K
14ØØ PRESET(41,142):PRINT#1,L
141Ø PRESET(41,152):PRINT#1,M
142Ø PRESET(41,162):PRINT#1,N
143Ø PRESET(41,172):PRINT#1,O
144Ø Y=Ø
145Ø RETURN
146Ø COLOR 2
147Ø PRESET(41,122):PRINT#1,P
148Ø PRESET(41,132):PRINT#1,Q
149Ø RETURN
15ØØ '
151Ø '  Flecha.
152Ø '
153Ø '
154Ø IF X=Ø THEN S=14
155Ø PUT SPRITE W,(U,T),S,W
156Ø BEEP
157Ø X=X+1
158Ø FOR I=1 TO 25Ø:NEXT
159Ø IF X=1 THEN S=1
16ØØ PUT SPRITE W,(U,T),S,W
161Ø X=Ø
162Ø FOR I=1 TO 25Ø:NEXT
163Ø IF Z=Ø THEN RETURN 45Ø ELSE IF Z=1
THEN RETURN 53Ø ELSE RETURN 61Ø
164Ø '
165Ø '  Explicación.
166Ø '
167Ø '
168Ø A=USR1(A)
169Ø LINE(3Ø,3Ø)-(243,18Ø),14,B
17ØØ LINE(79,4Ø)-(182,55),1Ø,B
171Ø LINE(64,155)-(2Ø5,165),1Ø,B
172Ø COLOR 8
173Ø PRESET(88,45):PRINT#1,"EXPLICACION"
174Ø PRESET(89,45):PRINT#1,"EXPLICACION"
175Ø COLOR 4
176Ø PRESET(37,65):PRINT#1,"Programa dis
eñado para"
177Ø PRESET(38,65):PRINT#1,"Programa dis
eñado para"
178Ø PRESET(4Ø,78):PRINT#1,"calcular las
 cuentas de"
179Ø PRESET(41,78):PRINT#1,"calcular las
 cuentas de"
18ØØ PRESET(4Ø,91):PRINT#1,"Paco."
181Ø PRESET(41,91):PRINT#1,"Paco."
182Ø COLOR 13
183Ø PRESET(37,111):PRINT#1,"Deberá eleg
ir una de las"
184Ø PRESET(38,111):PRINT#1,"Deberá eleg
ir una de las"
185Ø PRESET(4Ø,124):PRINT#1,"dos opcione
s que presenta"
186Ø PRESET(41,124):PRINT#1,"dos opcione
s que presenta"
187Ø PRESET(4Ø,137):PRINT#1,"el menú."
188Ø PRESET(41,137):PRINT#1,"el menú."
189Ø PRESET(75,157):PRINT#1,"PULSE UNA T
ECLA"
19ØØ PRESET(76,157):PRINT#1,"PULSE UNA T
ECLA"
191Ø A=USR2(A)
192Ø K$=INKEY$
193Ø IF K$="" THEN 192Ø ELSE 194Ø
194Ø LINE(31,65)-(242,154),1,BF
195Ø '
196Ø '
197Ø PRESET(37,65):PRINT#1,"Si seleccion
a la primera"
198Ø PRESET(38,65):PRINT#1,"Si seleccion
a la primera"
199Ø PRESET(41,78):PRINT#1,"opción,el mi
cro le pedirá"
2ØØØ PRESET(42,78):PRINT#1,"opción,el mi
cro le pedirá"
2Ø1Ø PRESET(41,91):PRINT#1,"la cifra a c
alcular."
2Ø2Ø PRESET(42,91):PRINT#1,"la cifra a c
alcular."
2Ø3Ø PRESET(37,111):PRINT#1,"A continuac
ión,aparecerá"
2Ø4Ø PRESET(38,111):PRINT#1,"A continuac
ión,aparecerá"
2Ø5Ø PRESET(41,124):PRINT#1,"en la panta
lla una parte"
2Ø6Ø PRESET(42,124):PRINT#1,"en la panta
lla una parte"
2Ø7Ø PRESET(41,137):PRINT#1,"de la cuent
a."
2Ø8Ø PRESET(42,137):PRINT#1,"de la cuent
a."
2Ø9Ø K$=INKEY$
21ØØ IF K$="" THEN 2Ø9Ø ELSE 211Ø
211Ø LINE(31,65)-(242,154),1,BF
212Ø '
```



PROGRAMAS

CUENTA DE PACO

RESULTADOS

D (Divididos)

6531840

```
2130 '
2140 PRESET(37,65):PRINT#1,"Para que aparezcan las"
2150 PRESET(38,65):PRINT#1,"Para que aparezcan las"
2160 PRESET(41,78):PRINT#1,"demás partes,pulse las"
2170 PRESET(42,78):PRINT#1,"demás partes,pulse las"
2180 PRESET(41,91):PRINT#1,"letras indicadas con una"
2190 PRESET(42,91):PRINT#1,"letras indicadas con una"
2200 PRESET(41,104):PRINT#1,"flecha."
2210 PRESET(42,104):PRINT#1,"flecha."
2220 K$=INKEY$
2230 IF K$="" THEN 2220 ELSE 2240
2240 LINE(0,0)-(255,191),1,BF
2250 CLOSE:V=1
2260 GOTO 280
2270 '
2280 ' Menú.
2290 '
2300 '
2310 A=USR1(A)
2320 COLOR 8
2330 PRESET(40,79):PRINT#1,"1.INTRODUCCION DE CIFRA."
2340 PRESET(41,79):PRINT#1,"1.INTRODUCCION DE CIFRA."
2350 PRESET(40,99):PRINT#1,"2.FINALIZAR."
2360 PRESET(41,99):PRINT#1,"2.FINALIZAR."
2370 COLOR 14
2380 PRESET(74,138):PRINT#1,"-Eliga opción-"
2390 PRESET(75,138):PRINT#1,"-Eliga opción-"
2400 A=USR2(A)
2410 K$=INKEY$
2420 IF K$="1" THEN 2670
2430 IF K$="2" THEN 1090 ELSE 2410
2440 '
2450 '  Escenario del cómputo.
2460 '
2470 '
2480 SCREEN 2
2490 A=USR1(A)
2500 LINE(26,40)-(245,100),14,B
2510 LINE(26,110)-(245,190),14,B
2520 LINE(71,30)-(191,16),9,B
2530 LINE(41,77)-(49,87),8,BF
2540 COLOR 10
2550 PRESET(76,20):PRINT#1,"CUENTA DE PACO"
2560 PRESET(77,20):PRINT#1,"CUENTA DE PACO"
2570 COLOR 4
2580 PRESET(36,55):PRINT#1,"RESULTADOS"
2590 PRESET(37,55):PRINT#1,"RESULTADOS"
2600 COLOR 5
2610 PRESET(96,75):PRINT#1,"(Multiplicados)"
2620 PRESET(97,75):PRINT#1,"(Multiplicados)"
2630 COLOR 1
2640 DRAW"BM43,79":PRINT#1,"M"
2650 A=USR2(A)
2660 RETURN
2670 '
2680 '  Introducción cifra.
2690 '
2700 '
2710 CLS
2720 KEY OFF
2730 SCREEN 0
2740 COLOR 5
2750 LOCATE 6,6:PRINT"-----------------WQW--------"
2760 LOCATE 8,7:PRINT"1.INTRODUCCION DEL DATO."
2770 LOCATE 6,8:PRINT"-----------------WQW--------"
2780 LOCATE 3,11:PRINT"┌---------------WQW-------------┐"
2790 LOCATE 4,12:PRINT"Teclee el número y pulse RETURN"
2800 LOCATE 3,13:PRINT"└---------------WQW-------------┘"
2810 LOCATE 3,12:PRINT"|"
2820 LOCATE 35,12:PRINT"|"
2830 LOCATE 10,15:PRINT"-------------WQW-------"
2840 LOCATE 10,17:PRINT"-------------WQW-------"
2850 LOCATE 4,16:INPUT"CIFRA:";A
2860 IF SGN(A)=0 OR SGN(A)=-1 THEN 2850
2870 GOTO 380
2880 '
2890 '  Canbio letras.
2900 '
2910 '
2920 LINE(41,77)-(50,87),1,BF
2930 LINE(75,77)-(83,87),8,BF
2940 COLOR 1
2950 DRAW"BM77,79":PRINT#1,"D"
2960 RETURN
2970 PRESET(96,75):PRINT#1,"(Multiplicados)"
2980 PRESET(97,75):PRINT#1,"(Multiplicados)"
2990 COLOR 5
3000 PRESET(96,75):PRINT#1,"(Divididos)"
3010 PRESET(97,75):PRINT#1,"(Divididos)"
3020 RETURN
```

TEST DE LISTADO

10	58	320	58	630	84	940	183
20	58	330	58	640	58	950	161
30	58	340	58	650	58	960	58
40	58	350	210	660	58	970	58
50	58	360	196	670	58	980	36
60	58	370	129	680	212	990	38
70	58	380	139	690	48	1000	40
80	58	390	44	700	101	1010	45
90	58	400	58	710	49	1020	47
100	58	410	58	720	102	1030	47
110	58	420	58	730	74	1040	44
120	58	430	58	740	188	1050	44
130	58	440	19	750	58	1060	192
140	58	450	74	760	58	1070	163
150	58	460	135	770	58	1080	142
160	194	470	230	780	58	1090	58
170	198	480	58	790	179	1100	58
180	58	490	58	800	59	1110	58
190	58	500	58	810	142	1120	58
200	125	510	58	820	58	1130	179
210	141	520	170	830	58	1140	58
220	223	530	74	840	58	1150	58
230	170	540	170	850	58	1160	58
240	58	550	64	860	83	1170	58
250	58	560	240	870	85	1180	171
260	58	570	58	880	87	1190	1
270	58	580	58	890	93	1200	16
280	57	590	58	900	95	1210	110
290	82	600	58	910	95	1220	121
300	32	610	74	920	91	1230	132
310	58	620	241	930	91	1240	143



125Ø -154	142Ø -163	159Ø - 18	176Ø -142	193Ø - 32	21ØØ -118	227Ø - 58	244Ø - 58	261Ø - 36	278Ø -156	295Ø - 79
126Ø -165	143Ø -174	16ØØ - 37	177Ø -143	194Ø -181	211Ø -181	228Ø - 58	245Ø - 58	262Ø - 37	279Ø -172	296Ø -142
127Ø - 89	144Ø - 89	161Ø - 88	178Ø -135	195Ø - 58	212Ø - 58	229Ø - 58	246Ø - 58	263Ø -207	28ØØ -162	297Ø - 36
128Ø -142	145Ø -142	162Ø -107	179Ø -136	196Ø - 58	213Ø - 58	23ØØ - 58	247Ø - 58	264Ø - 81	281Ø -153	298Ø - 37
129Ø - 1	146Ø -208	163Ø - 68	18ØØ - 2	197Ø -195	214Ø -248	231Ø -177	248Ø -216	265Ø -178	282Ø -183	299Ø -211
13ØØ - 16	147Ø -125	164Ø - 58	181Ø - 3	198Ø -196	215Ø -249	232Ø -214	249Ø -177	266Ø -142	283Ø -226	3ØØØ -105
131Ø -116	148Ø -136	165Ø - 58	182Ø -217	199Ø -156	216Ø -178	233Ø - 81	25ØØ - 41	267Ø - 58	284Ø -228	3Ø1Ø -106
132Ø -127	149Ø -142	166Ø - 58	183Ø -169	2ØØØ -157	217Ø -179	234Ø - 82	251Ø -201	268Ø - 58	285Ø - 86	3Ø2Ø -142
133Ø -147	15ØØ - 58	167Ø - 58	184Ø -170	2Ø1Ø -250	218Ø - 1	235Ø -135	252Ø -191	269Ø - 58	286Ø -180	
134Ø - 89	151Ø - 58	168Ø -177	185Ø -197	2Ø2Ø -251	219Ø - 2	236Ø -136	253Ø -206	27ØØ - 58	287Ø - 20	
135Ø -142	152Ø - 58	169Ø -113	186Ø -198	2Ø3Ø -239	22ØØ -240	237Ø -218	254Ø -214	271Ø -159	288Ø - 58	
136Ø - 1	153Ø - 58	17ØØ -238	187Ø - 97	2Ø4Ø -240	221Ø -241	238Ø -153	255Ø -154	272Ø -183	289Ø - 58	
137Ø - 16	154Ø - 28	171Ø -215	188Ø - 98	2Ø5Ø -192	222Ø - 74	239Ø -154	256Ø -155	273Ø -214	29ØØ - 58	
138Ø -119	155Ø - 37	172Ø -214	189Ø -140	2Ø6Ø -193	223Ø -122	24ØØ -178	257Ø -210	274Ø -211	291Ø - 58	
139Ø -130	156Ø -192	173Ø -130	19ØØ -141	2Ø7Ø -196	224Ø -139	241Ø - 74	258Ø - 47	275Ø -225	292Ø -200	
14ØØ -141	157Ø -162	174Ø -131	191Ø -178	2Ø8Ø -197	225Ø - 69	242Ø -190	259Ø - 48	276Ø - 95	293Ø - 18	TOTAL:
141Ø -152	158Ø -107	175Ø -210	192Ø - 74	2Ø9Ø - 74	226Ø -176	243Ø -233	26ØØ -211	277Ø -227	294Ø -207	33834

TIRO CON ARCO

Programa de juegos realizado por Juan Ignacio Rupérez

Este programa simula el lanzamiento de flechas con un arco a una diana móvil con viento lateral. El campo de tiro se ve desde arriba y en la parte del marcador se refleja la diana vista de frente, donde se verifican las puntuaciones.




```
21Ø REM "ARCO 1"
2Ø DATA Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,Ø,17,7,16,16,16,1,5,1
3Ø CLS:KEY OFF:COLOR 15,1,1:LOCATE 6,4:P
RINT"T I R O  C O N  A R C O":LOCATE 6,5
:PRINT"-----------------------"
4Ø LOCATE 2,7:PRINT"Pulsando el cursor e
n cualquier di-recciòn,empieza a correr
el marcador del àngulo,y volviendo a pul
sarlo,se detiene.Para soltar la flecha p
ulsar el espacio."
5Ø LOCATE 2,12:PRINT"Puedes jugar con jo
ystick si lo prefieres.":LOCATE 5,24:PRI
NT"PULSA ESPACIO PARA EMPEZAR"
6Ø IF STRIG(Ø)=-1 OR STRIG(1)=-1 THEN GO
TO 8Ø
7Ø GOTO 6Ø
8Ø CLS:COLOR 15,12,1:SCREEN 2,2
9Ø '"Definiciòn de sprites"
1ØØ A$=CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR
$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR
$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR$(&HØ)+CHR
$(&HØ):OPEN "GRP:" FOR OUTPUT AS #1
```



PROGRAMAS

```
110 B$=CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)
120 C$=CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)
130 D$=CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)
140 E$=CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)+CHR$(&H3)
150 F$=CHR$(&H0)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)
160 G$=CHR$(&H4)+CHR$(&HFF)+CHR$(&H4)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0):H$=CHR$(&H88)+CHR$(&H50)+CHR$(&H20)+CHR$(&H50)+CHR$(&H88)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)+CHR$(&H0)
170 SPRITE$(0)=F$+A$+G$+A$
180 SPRITE$(1)=A$+A$+B$+C$
190 SPRITE$(2)=A$+A$+D$+E$:SPRITE$(3)=H$+A$+A$+A$
200 '"Marcador"
210 LINE(0,0)-(180,85),1,BF
220 PRESET(10,5):PRINT#1,"VIENTO:"
230 PRESET(10,25):PRINT#1,"ANGULO:"
240 PRESET(10,45):PRINT#1,"DIANAS:"
250 PRESET(10,65):PRINT#1,"PUNTOS:"
260 LINE(0,175)-(40,192),6,BF
270 PRESET(5,165):PRINT#1,"TOTAL"
280 PRESET(10,180):PRINT#1,"000"
290 LINE(56,180)-(130,192),1,BF
300 PRESET(58,183):PRINT#1,"MEDIA:"
310 C=3
320 FOR R=40 TO 5 STEP -7
330 CIRCLE(135,40),R,C:PAINT(135,40),C
340 C=C+1
350 NEXT R
360 CIRCLE(25,130),23,13:PAINT(25,130),13
370 LINE(210,0)-(220,192),7,BF
380 CIRCLE(20,130),5,1:PAINT(20,130),1:DRAW"BM12,138C1M13,143M33,133M30,130M12,138":PAINT(15,141),1
390 PSET(23,128),14:PSET(23,132),14
400 DRAW"BM20,125C1M45,132M48,129M23,122M20,125"
410 PAINT(23,124),1:ND=0
420 '"Generaciòn de una nueva diana"
430 V=INT(RND(-TIME)*6):X=6-V:ND=ND+1:IF V=0 THEN X=200
440 W=INT(RND(-TIME)*100):IF W/2=INT(W/2) THEN W$="▲" ELSE W$="▼"
450 IF W$="▲" THEN S=-1 ELSE S=1
460 LINE(65,5)-(90,75),1,BF:PUT SPRITE 3,(0,0),0
470 PRESET(65,5):PRINT#1,W$;V:PRESET(60,45):PRINT#1,ND:C=1:Z=0:Q=-16:Y=0:K=0:P=2:AA=0:CC=1
480 '"Elecciòn de àngulo"
490 SS=STICK(0):VV=STICK(1):STRIG(0) ON:STRIG(1) ON
500 IF SS<>0 OR VV<>0 THEN TIME=0:FOR BB=1 TO 100:NEXT BB:GOTO 890
510 GOTO 490
520 IF STRIG(0)=-1 OR STRIG(1)=-1 THEN AA=1:P=3
530 '"Generaciòn de movimiento"
540 PUT SPRITE 1,(200,Q),1
550 PUT SPRITE 2,(200,Q+16),1
560 PUT SPRITE 0,(Y+30,130+(Z*S)),CC
570 G=Q+31:H=130+(Z*S)
580 '"Comprobaciòn flecha-diana"
590 IF Y+30=198 THEN GOTO 600 ELSE GOTO 620
600 IF G>H AND H>Q THEN GOTO 610 ELSE GOTO 620
610 IF TT>29 AND TT<61 THEN GOTO 680
620 Q=Q+P
630 IF AA=1 THEN Y=Y+6:C=C+1:IF C/X=INT(C/X) THEN Z=Z+1
640 IF Y+30>250 AND Q>192 THEN GOTO 430
650 IF Y+30>256 THEN CC=0
660 GOTO 520
670 '"Diana acertada"
680 FOR I=0 TO 13
690 READ U
700 SOUND I,U
710 NEXT I
720 RESTORE
730 RR=H-(Q+16):DD=INT(42*RR/16)
740 AN=INT(42*(45-TT)/15)
750 PUT SPRITE 3,(132+DD,37+AN),1
760 KL=POINT(134+DD,39+AN)
770 IF KL=8 THEN PP=100:GOTO 790
780 PP=10*KL
790 PRESET(60,65):PRINT#1,PP
800 PT=PT+PP:LINE(0,180)-(40,192),6,BF:PRESET(0,180):PRINT#1,PT
810 LINE(105,180)-(130,192),1,BF
820 PRESET(100,183):PRINT#1,INT(PT/ND)
830 PUT SPRITE 1,(200,Q),1
840 PUT SPRITE 2,(200,Q+16),1
850 PUT SPRITE 0,(Y+30,H),1
860 Q=Q+1:H=H+1
870 IF Q>192 THEN FOR U=1 TO 300:NEXT U:GOTO 430
880 GOTO 830
890 SS=STICK(0):VV=STICK(1)
900 LINE(65,25)-(90,35),1,BF:PRESET(60,25)
910 IF SS<>0 OR VV<>0 THEN TT=TIME ELSE GOTO 930
920 PRINT#1,TT:GOTO 520
930 PRINT#1,TIME:GOTO 890
940 IF Y+30>250 THEN AA=0:P=2:Y=0:Z=0
950 IF Q>190 THEN Q=-16:N Q=-16:GOTO 430
```

TEST DE LISTADO

10 - 0	100 - 29	190 -147	280 - 28	370 - 63	460 -134	550 -172	640 - 29	730 -232	820 -164	910 - 5
20 - 75	110 - 33	200 - 58	290 -247	380 -128	470 - 91	560 -208	650 - 12	740 -184	830 -155	920 -117
30 - 63	120 - 34	210 -214	300 - 89	390 -184	480 - 58	570 -138	660 -161	750 - 53	840 -172	930 - 11
40 -179	130 - 35	220 -238	310 - 70	400 - 10	490 - 24	580 - 58	670 - 58	760 -180	850 - 49	940 - 8
50 -101	140 - 36	230 -241	320 -207	410 -247	500 -115	590 -113	680 -192	770 -240	860 - 80	950 - 27
60 - 50	150 - 34	240 -239	330 -165	420 - 58	510 -130	600 - 58	690 -220	780 - 50	870 -255	
70 -211	160 - 39	250 - 60	340 -120	430 -252	520 - 91	610 - 66	700 -142	790 -167	880 -216	
80 -138	170 -174	260 -103	350 -213	440 - 7	530 - 58	620 -210	710 -204	800 -140	890 -113	TOTAL:
90 - 58	180 -167	270 -254	360 - 3	450 - 86	540 -155	630 -106	720 -140	810 - 40	900 -141	11129

PROGRAMAS

L O G I C A

Programa educativo realizado por Santiago Gual Martí

Con este programa podrás resolver problemas lógicos, hallando la validez o falsedad de sus argumentos mediante la prueba de la independencia. Si eres estudiante de 3.º de B.U.P. te será muy útil.

```
5 ' ·*** LOGICA ***
10 GOSUB 1530
15 ' DAR VALORES A LAS PROPOSICIONES
20 CLS:DEFINT A-Z
30 INPUT"Número de proposiciones";N
40 PRINT:INPUT"Número de condicionantes"
;W
50 N1=2^N:DIM C(W,N1)
60 IFW=>N THEN DIMA(W+2,N1)ELSE DIMA(N,N
1)
70 C=N1:T=1:NV=N
80 FOR I=1 TO N1
90 A(B,I)=T
100 IF I/C=INT(I/C)AND T=1 THEN T=0:GOTO
 120
110 IF I/C=INT(I/C)AND T=0 THEN T=1
120 NEXT
130 B=B+1:T=1:C=C/2
140 IF B<=N THEN 80
145 ' INTRODUCCION DE LA FRASE
150 PRINT:PRINT:PRINT"Las proposiciones
escribelas en núme-ros del 1 hasta"N"."
160 PRINT"Pon la máxima cantidad de paré
ntesis posibles ."
170 PRINT:PRINT"      Negación = « N »"
180 PRINT"    Conjunción = « Y »"
190 PRINT"    Disyunción = « U »"
200 PRINT"   Condicional = « - »"
210 PRINT" Bicondicional = « = »"
220 PRINT:PRINT:PRINT
230 INPUT A$
240 E=LEN(A$):FOR I=1 TO E
250 D$=D$+" "+MID$(A$,I,1)
260 NEXT
270 CLS:PRINTD$
280 E=LEN(A$):Z=O-3:Y=1:O=E:X=0:VU=VU+1
285 'BUSCAR EL PARENTESIS A RESOLVER
290 FOR I=1 TO E
300 IF MID$(A$,I,1)="(" THEN Y=I
310 IF MID$(A$,I,1)=")"THEN O=I:GOTO 330
320 NEXT
330 IF Y>ZANDVU>1 THEN PLAY"V15A":XZ=XZ+
1:QW(XZ)=VU-1
340 FOR I=Y+1 TO O-1
350 IF MID$(A$,I,1)="Q"ANDX=1THEN NU=1
360 IF MID$(A$,I,1)="Q"ANDX=0 THEN NU=2:
JK=JK+1
370 IF VAL(MID$(A$,I,1))>0 THEN620
380 IF MID$(A$,I,1)="N"THEN 650
390 NEXT
395 ' RESOLUCION DEL PARENTESIS
400 IFJK=2THENJK=0:GOTO1120ELSEJK=0
410 IF NU>0 THEN 490
420 FOR I=Y+1 TO O-1
430 IF MID$(A$,I,1)="Y"THEN 760
440 IF MID$(A$,I,1)="U"THEN 840
450 IF MID$(A$,I,1)="-"THEN 920
460 IF MID$(A$,I,1)="="THEN 1000
470 NEXT
480 GOTO 560
490 FOR I=Y+1 TO O-1
500 IF MID$(A$,I,1)="Y"THEN 800
510 IF MID$(A$,I,1)="U"THEN880
520 IFMID$(A$,I,1)="-"ANDNU=1THEN960
530 IFMID$(A$,I,1)="-"ANDNU=2THEN1080
540 IF MID$(A$,I,1)="="THEN 1040
550 NEXT
560 NU=0:FOR J=Y+1 TO O
570 F$=F$+" ":NEXT
580 J$=MID$(A$,1,Y-1)+"Q"+F$
590 A$=J$+MID$(A$,O+1)
600 IF MID$(A$,1,1)="Q"THEN1440
610 P=P+1:F$="":GOTO 280
620 X=X+1:B(X)=VAL(MID$(A$,I,1))
630 IF B(X)<=NV THEN GOSUB 1350
640 J=0:GOTO 390
650 KC=VAL(MID$(A$,I+1,1)):IFKC=0THEN720
660 B(X)=KC:I=I+1:GOSUB 1350:I=I-1
670 A$=MID$(A$,1,I-1)+STR$(N+1)+MID$(A$,
I+2):B(X)=N+1
680 N=N+1:FOR J=1 TO N1
690 IFA(KC,J)=1THENA(N,J)=0ELSEA(N,J)=1
700 NEXT
710 GOSUB 1380:GOTO 390
```



```
720 FOR J=1 TO N1
730 IF C(VU-1,J)=1 THEN C(VU,J)=0ELSE C(
VU,J)=1
740 NEXT
750 GOSUB 1410:GOTO 390
760 FOR J=1 TO N1
770 IF A(B(1),J)=1 AND A(B(2),J)=1 THEN
C(VU,J)=1
780 NEXT
790 GOSUB 1410:GOTO 470
800 FOR J=1 TO N1
810 IF A(B(1),J)=1 AND C(VU-1,J)=1 THEN
C(VU,J)=1
820 NEXT
830 GOSUB 1410:GOTO 550
840 FOR J=1 TO N1
850 IF A(B(1),J)=1 OR A(B(2),J)=1 THEN C
(VU,J)=1
860 NEXT
870 GOSUB 1410:GOTO 470
880 FOR J=1 TO N1
```

```
890 IF A(B(1),J)=1 OR C(VU-1,J)=1 THEN C
(VU,J)=1
900 NEXT
910 GOSUB 1410:GOTO 550
920 FOR J=1 TO N1
930 IF A(B(1),J)=1 AND A(B(2),J)=0 THEN
C(VU,J)=0 ELSE C(VU,J)=1
940 NEXT
950 GOSUB 1410:GOTO 470
960 FOR J=1 TO N1
970 IF A(B(1),J)=1 AND C(VU-1,J)=0 THEN
C(VU,J)=0 ELSE C(VU,J)=1
980 NEXT
990 GOSUB 1410:GOTO 550
1000 FOR J=1 TO N1
1010 IF A(B(1),J)=A(B(2),J)THEN C(VU,J)=
1
1020 NEXT
1030 GOSUB 1410:GOTO 470
1040 FOR J=1 TO N1
1050 IF A(B(1),J)=C(VU-1,J)THEN C(VU,J)=
1
1060 NEXT
1070 GOSUB 1410:GOTO 550
1080 FOR J=1 TO N1
1090 IF C(VU-1,J)=1 AND A(B(1),J)=0 THEN
 C(VU,J)=0 ELSE C(VU,J)=1
1100 NEXT
1110 GOSUB 1410:GOTO 550
1120 RT=LEN(D$)/2:FOR I=Y+1 TO O-1
1130 IF MID$(A$,I,1)="Y"THEN 1190
1140 IF MID$(A$,I,1)="U"THEN 1230
1150 IF MID$(A$,I,1)="-"THEN1270
1160 IF MID$(A$,I,1)="="THEN 1310
1170 NEXT
1180 GOTO 560
1190 FOR J=1 TO N1
1200 IF C(QW(XZ),J)=1 AND C(VU-1,J)=1 TH
EN C(VU,J)=1
1210 NEXT
1220 GOSUB 1410:GOTO 1170
1230 FOR J=1 TO N1
1240 IF C(QW(XZ),J)=1 OR C(VU-1,J)=1 THE
N C(VU,J)=1
1250 NEXT
1260 GOSUB 1410:GOTO 1170
1270 FOR J=1 TO N1
1280 IF C(QW(XZ),J)=1 ANDC(VU-1,J)=0 THE
N C(VU,J)=0 ELSE C(VU,J)=1
1290 NEXT
1300 GOSUB 1410:GOTO 1170
1310 FOR J=1 TO N1
1320 IF C(QW(XZ),J)=C(VU-1,J)THEN C(VU,J
)=1
1330 NEXT
1340 GOSUB 1410:GOTO 1170
1345 ' IMPRIMIR RESULTADOS
1350 FOR J=1 TO N1
1360 LOCATE I*2-2,J+1:PRINTA(B(X),J)
1370 NEXT:RETURN
1380 FOR J=1 TO N1
1390 LOCATE I*2-2,J+1:PRINTA(N,J)
1400 NEXT:RETURN
1410 FOR J=1 TO N1
1420 LOCATE I*2-2,J+1:PRINTC(VU,J)
1430 NEXT:RETURN
1440 PRINT:PRINT" APRIETA « RETURN » PAR
A CONTINUAR":PRINT:PRINT
1450 K$=INKEY$:IFK$<CHR$(13)THEN1450
1460 P=0:FORI=1 TO N1
1470 IF C(VU,I)=1 THEN P=P+1
1480 PRINTTAB(9) C(VU,I):NEXT
1490 PRINTTAB(14)"ARGUMENTO"
1500 PRINT:IF P<N1 THEN 1520
1510 PRINTTAB(14)"TAUTOLOGICO":END
1520 PRINTTAB(14)"NO VALIDO":END
1525 ' INSTRUCCIONES
1530 COLOR 15.1:CLS
1540 PRINT
1550 PRINTTAB(5)"***   INSTRUCCIONES   *
**"
1560 PRINT:PRINT:PRINT
1570 PRINT"   Si estudias la ciencia de
la lógi-ca (3º de B.U.P.Filosofía), este
 pro-grama te interesará."
1580 PRINT"  Consiste en hallar la valid
ez (tau-tología) o invalidez de un argum
ento dado, mediante la prueba de la inde
- pendencia.";
1590 PRINT"  La prueva de la indepen- de
ncia se basa en averiguar si un ar-gumen
to dado es cierto en todos los  casos po
sibles.";
1600 PRINT" Si el resultado final es una
 columna de unos, entonces di-remos que
el argumento es tautológico.";
1610 PRINT" pero si aparece algún cero,
enton- ces el argumento no será válido."
1620 PRINT:PRINT:PRINT"** aprieta una te
cla para empezar **"
1630 K$=INKEY$:IF K$=""THEN 1630
1640 COLOR 1,7:CLS:RETURN
```

TEST DE LISTADO

5 - 58	145 - 58	290 -234	440 - 49	600 - 80	760 - 37	920 - 37	1080 - 37	1240 -130	1390 -198	1540 -145
10 -154	150 -219	300 - 60	450 - 89	610 - 83	770 -110	930 -253	1090 - 8	1250 -131	1400 - 75	1550 -212
15 - 58	160 -118	310 - 79	460 -185	620 -133	780 -131	940 -131	1100 -131	1260 -137	1410 - 37	1560 - 39
20 - 18	170 -223	320 -131	470 -131	630 -185	790 -202	950 -202	1110 - 27	1270 - 37	1420 - 37	1570 -255
30 - 76	180 - 17	330 -188	480 -201	640 -162	800 - 37	960 - 37	1120 - 98	1280 - 16	1430 - 75	1580 -140
40 -100	190 - 28	340 - 66	490 - 66	650 - 92	810 -121	970 - 8	1130 -148	1290 -131	1440 - 80	1590 - 8
50 - 26	200 -255	350 -199	500 -237	660 - 5	820 -131	980 -131	1140 -184	1300 -137	1450 - 7	1600 -141
60 -241	210 -218	360 - 29	510 - 89	670 -111	830 - 27	990 - 27	1150 -184	1310 - 37	1460 -174	1610 - 52
70 - 91	220 - 39	370 -175	520 - 27	680 -237	840 - 37	1000 - 37	1160 -241	1320 -120	1470 -172	1620 -222
80 - 36	230 -234	380 -107	530 -149	690 -132	850 -111	1010 -101	1170 -131	1330 -131	1480 - 32	1630 -253
90 -140	240 -159	390 -131	540 -226	700 -131	860 -131	1020 -131	1180 -201	1340 -137	1490 -168	1640 -180
100 - 17	250 -208	395 - 58	550 -131	710 - 92	870 -202	1030 -202	1190 - 37	1345 - 58	1500 -242	
110 -200	260 -131	400 - 54	560 - 28	720 - 37	880 - 37	1040 - 37	1200 -129	1350 - 37	1510 -251	
120 -131	270 -210	410 - 0	570 -181	730 -101	890 -122	1050 -112	1210 -131	1360 - 99	1520 - 13	
130 -187	280 -184	420 - 66	580 - 61	740 -131	900 -131	1060 -131	1220 -137	1370 - 75	1525 - 58	TOTAL:
140 - 50	285 - 58	430 -228	590 -105	750 -122	910 - 27	1070 - 27	1230 - 37	1380 - 37	1530 -242	19553

FIGURAS BASE

Segunda entrega de esta vistosa serie de artículos sobre la giromántica. Imprescindible tener presente la primera parte del artículo.

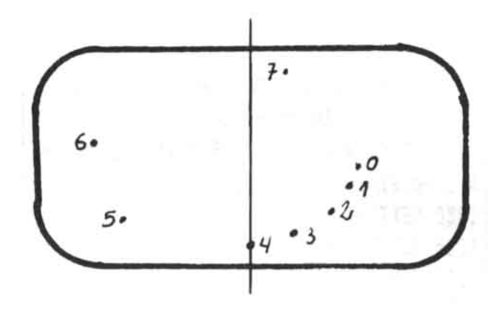
2.2 - Giro de un punto alrededor de un centro en un ángulo variable

Vamos a introducir una variante en el programa n.° 1, añadiendo la línea: 35 Z=Z+H dejando el resto igual. ¿Qué sucede al procesar el programa?

La variable z vale 0 inicialmente pero después de pasar la línea 35, su valor será z=H y por tanto los siguientes pasos del programa girarán el punto un ángulo H. Pero al procesar por segunda vez la línea 35, se tendrá Z=H+H=2×H y por tanto el segundo giro del punto P será de un ángulo 2×H. Análogamente en el tercer paso el punto H girará 3×H y después de M pasos será z=M×H. Este avance en ángulos crecientes se puede observar en la pantalla, si no se borran las imágenes de cada punto. Así, para X=50, Y=0 y Z=0.5 se obtendrá una figura como la que se acompaña una vez se ha completado la primera vuelta. El giro acumulado después M iteraciones valdrá: $W_M+0.05 \times (1+2+3+...+M) = (M+1) \times M \times 0.05/2$.

Para obtener el mismo resultado con el programa n.° 2 basta hacer en la línea 50 M=M+1 : A=M*(M+1)*Z/2

Aquí se puede observar la diferencia entre los programas 1 y 2 en cuanto a la expresión del ángulo que interviene en las fórmulas; el programa 1 utiliza el ángulo girado en cada iteración mientras que el 2 emplea el ángulo total acumulado desde el inicio.



2.3 - Giro de varios puntos alrededor de un mismo centro

Como ya se ha indicado, la expresión del giro en coordenadas polares, se ejecuta más rápidamente por el ordenador que con la expresión en coordenadas cartesianas, por lo cual en adelante usaremos esta forma de notación. Sin embargo en algunos casos puede ser más conveniente la expresión en cartesianas a pesar de su mayor lentitud.

Examinemos ahora el caso de N puntos situados alrededor de un centro. Para distinguirlos, lo primero que vamos a hacer es numerarlos consecutivamente a partir de cero para introducirlos posteriormente en una matriz de dos dimensones A(1,N), en la que N es el número de puntos menos uno. Otra matriz B(1,N) nos guardará los puntos girados.

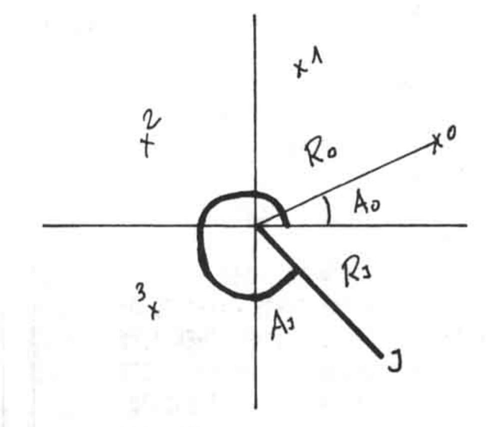
Definiremos cada punto, en polares por su módulo Rj y por su argumento o ángulo con el eje OX,Aj y asignaremos:

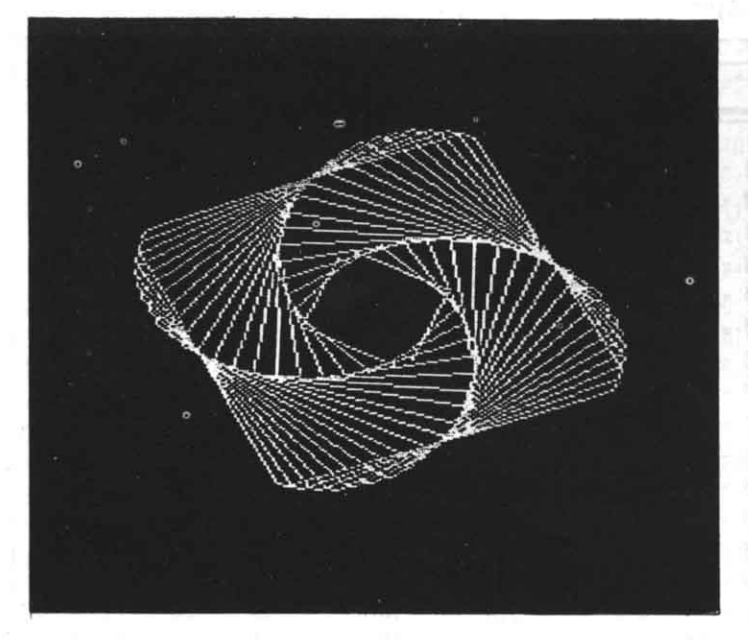
Rj=A(0,J) : Aj=A(1,J)

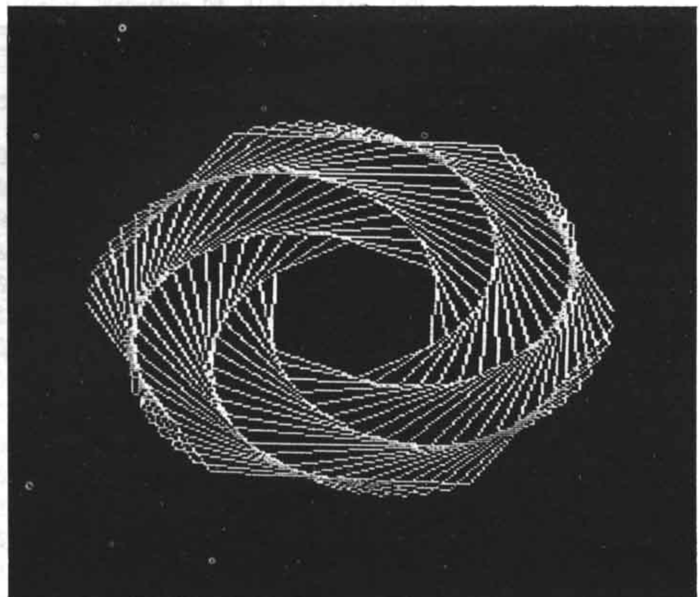
Con lo indicado establecemos el siguiente PROGRAMA N.° 3:

```
10 INPUT "PUNTOS-1";N: DIM A(1,N)
20 INPUT "ANGULO";H
25 FOR J=O TO N
30 PRINT J: INPUT
   A(0,J),A(1,J):NEXT
40 FOR J=O TO N
50 X=A(0,J)*cos (A(1,J)):Y=A(0,J)*sin
   (A(1,J))
60 CLS: COLOR 10,1,1:SCREEN 2
70 PSET (125+X,95+Y): NEXT
```

Con esto tenemos situados los N puntos en la pantalla; vamos ahora a establecer el giro:







```
80 FOR J=O TO N
90 Z=H
100 A(1,J)=A(1,J)+Z
110 X=A(0,J)*cos (A(1,J)):Y=A(0,J)
    *sin (A(1,J))
```

y a continuación situemos los puntos girados, en la pantalla:

```
120 PSET(125+X,95+Y):NEXT
130 GOTO 80
```

¿Qué se observa al ordenar RUN? Pues que cada punto gira el ángulo Z en cada una de las iteraciones que provoca el bucle de las líneas 80-130. Es decir, la figura inicial constituida por los N puntos gira alrededor del centro 125,95.

Puede efectuarse la prueba borrando cada vez la figura anterior para lo cual basta intercalar un CLS en la Línea 130 antes del GOTO.

Hagamos ahora una ligera modificación en la línea 90 y pongamos 90 Z=Z+H.

Esto es lo que puse por error en un programa, cuando pretendía hacer girar una figura con el procedimiento indicado antes, para lo cual bastaba haber puesto Z=H.

Ahora sucede algo muy diferente: en el bucle FOR...NEXT de las líneas 80-120, cada vez que J varía, Z toma un valor diferente. Inicialmente la variable Z tiene un valor nulo y por tanto en el primer paso se tendrá Z=H. Pero para J=1 Z=2*,H y para J=N*,Z= (N+1)=H. Por lo tanto, los puntos que han sido numerados correlativamente de O a N, girarán un ángulo (J+1)*H cada uno de ellos y por tanto diferente según el número de orden que tengan asignados.

Podemos observar de una forma gráfica lo que sucede si numeramos los puntos en la pantalla. Para ello hagamos una ligera modificación en alguna línea del programa:

```
75 OPEN "GRP: "AS # 1
120 PSET(125+X,95+Y):PRINT#1;J:
    CLOSE:NEXT
130 CLS:GOTO 75
```

Introduzcamos ahora 3 ó 4 puntos con coordenadas polares 90,0 y un ángulo de giro 0.05. En el primer paso todos los puntos coinciden en la posición 90,0 pero a medida que se van produciendo las iteraciones los puntos se van separando entre sí, hasta que el último alcanza al primero y dejando continuar al programa, llega un momento en que los puntos vuelven a coincidir en la posición inicial y en el mismo orden. Más adelante analizaremos las condiciones para que se produzca esta coincidencia y por tanto haya repetición de figura.

El arte de la "giromática" consiste en encontrar combinaciones de puntos iniciales y fórmulas del ángulo de giro de modo que en la pantalla se consigan figuras estéticamente interesantes por no decir bellas. De todo esto se va a tratar a continuación.

3 - Figuras base

Llamaremos "figura base" en giromática al conjunto de puntos iniciales, ordenados consecutivamente, antes de formar el primer giro.

La figura base puede ser cualquier agrupación de puntos, pero para conseguir con los giros sucesivos imágenes estéticamente agradables, conviene que el conjunto de puntos tenga un cierto orden. En principio se puede ensayar cualquier figura introduciendo las coordenadas de sus puntos mediante el sistema INPUT empleado en el tercer programa e incluso puede pensarse en un montaje aleatorio de la figura base. Pero es más práctico utilizar figuras geométricas definidas mediante fórmulas matemáticas sencillas, especialmente si pueden definirse mediante coordenadas polares. De las figuras más conocidas vamos a descartar la circunferencia, ya que el giro de sus puntos mantiene a éstos siempre sobre la misma circunferencia. Como ejemplo más sencillo vamos a tratar primero como figura base un segmento rectilineo, el cual nos servirá para analizar y formular la estructura general del programa, antes de tratar figuras más complejas.

3.1 - Figura base con segmento rectilíneo

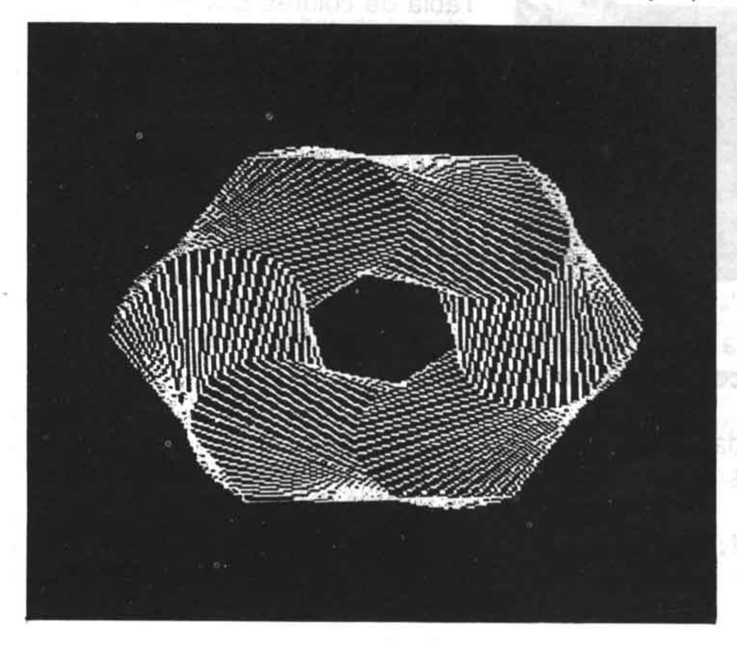
Vamos a hacer girar N puntos situados en un segmento rectilíneo con origen en el centro de la pantalla (punto 125,95) y con el eje OX una paralela al eje OX de la pantalla pasando por dicho centro. El eje OX será el origen de ángulos que se medirán en el sentido de las agujas del reloj, tal como opera el ordenador MSX.

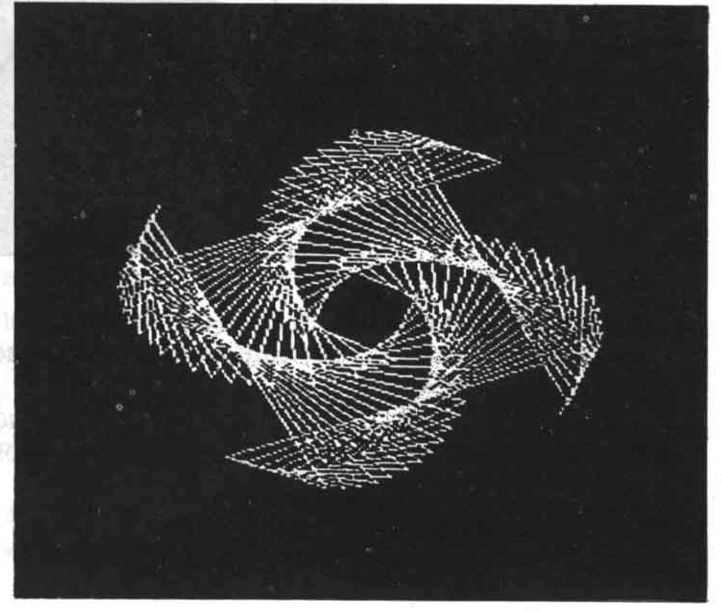
La ecuación del segmento, al que daremos una longitud de 90, a fin de que quepa en el sentido vertical de la pantalla, será la siguiente: R = 90*J/N A = O siendo R el módulo, A el argumento y J variando de O a N. El segmento o figura base queda así definido por N + 1 puntos equidistantes, incluyendo el origen y numerados consecutivamente de O a N.

Análogamente al programa 3, vamos a definir una matriz de dos dimensiones A(1,N), que nos permitirá guardar los módulos y argumentos sucesivos de cada punto al girar. Haremos por tanto:

A(O,J)=90*J/N: A(1,J)=O

En el programa 3 sustituiremos la línea 30 por la expresión anterior. Aunque en el programa **giromatic** se prescinde normalmente de representar la figura base, mantenemos las líneas 40 a 70 a fin de mostrar lo que sucede. Si mantenemos en la línea 90 Z=H veremos como los puntos del segmento van girando por un igual alrededor del centro. Pero si hacemos 90 Z=Z+H y damos a H un valor pequeño (0.05 p.e.). observaremos como los puntos giran en ángulo diferente y empiezan a curvarse en forma de espiral, ya que al efectuarse





el bucle FOR...NEXT de las líneas 80-120 en el primer paso, para J=O se tiene en 90 Z=H ya que inicialmente es Z=O. Pero para J=1 (segundo paso del bucle) se tiene Z=Z+H=H+H=2×H y para el paso J=N Z=(N+1)×H. La recta se ha convertido en espiral. Pero de acuerdo con la línea 130, el programa no se interrumpe y empieza una nueva iteración del bucle FOR...NEXT, que vuelve a iniciarse con J=O. En el primer paso del segundo bucle, la línea 90 dará Z=(N+1)×H+H=(N+2)×H y para J=N se tendrá Z=2×(N+1)×H. La línea continúa curvándose cada vez más a medida que se repiten las iteraciones, cambiando la apariencia de la figura. Para conseguir un aspecto mejor en la pantalla, se puede añadir una nueva línea al programa:

```
105 PSET(125-X,95-Y)
```

que colocará los puntos simétricos de los calculados respecto al polo.

Vamos ahora a introducir una modificación y ampliación del programa, que le dará una mayor espectacularidad en las sucesivas versiones que iremos analizando:

añadamos a la línea 10 ... :DIM B(1,N)

hagamos

```
110 B(0,J)=A(0,J)*cos(A(1,J)):B(1,J)=
    A(0,J)*sin(A(1,j)):NEXT
120 CLS:FOR J=O TO N-1
130 LINE (125+ B(0,J),95+B(1,J))–
    (125+B(0,J+1),95+B(1,J+1))
140 LINE     (125–B(0,J),95–B(1,J))–
    (125–B(0,J+1),95–B(1,J+1)
150 NEXT
160 GOTO 80
```

La modificación introduce las coordenadas **x** e **y** en una matriz B(1,N) que permite después ejecutar las líneas 130 y 140. En éstas, se une cada punto de la figura base que gira (J) con el punto siguiente (J+1). El bucle se inicia en el punto correspondiente a J=O que se une con el 1 terminando en el N-1 que se une con el N. Mientras los puntos mantienen su secuencia en los primeros giros, se mantiene la línea continua en espiral, pero cuando el punto N, que es el que más avanza, sobrepasa al punto 0 en media circunferencia, las líneas empiezan a entrecruzarse y a formar vistosas figuras.

La introducción de la segunda matriz B es necesaria para conservar la coordenadas de los puntos y unir cada uno con el siguiente.

La expresión de la línea 90 que da el valor del ángulo de giro para cada punto en cada paso, puede adoptar diversas formas, lo cual vamos a analizar a continuación antes de seguir con nuevas figuras base más complejas.

POR J.M. CLIMENT PARCET

ACCESO RAPIDO AL VDP

Si algo tienen en común todos los programas es que necesitan acceder a la pantalla de un modo u otro. Cómo hacer que este acceso sea lo más rápido posible es el tema de este artículo.

EL VDP

Como ya sabrás, los MSX usan un dispositivo externo con su propia RAM para gestionar la pantalla, a fin de ahorrar espacio de memoria y de descargar a la CPU de las tareas de impresión. Ahora bien, resulta interesante conocer cómo funciona el procesador de vídeo.

El VDP de los MSX de la primera generación es capaz de manejar 16K de VRAM. Asimismo, dispone de cuatro modos de pantalla y de la facultad de utilizar SPRITES. Como ya he dicho, funciona de forma independiente al procesador central, lo que conlleva que los datos sean mandados a través de un "puerto" como si de la impresora o del cassette se tratase.

El VDP dispone de ocho registros de escritura y uno de lectura. Los primeros sirven, entre otras cosas, para seleccionar el tipo de pantalla, de SPRITES, el color, etc. Es importante remarcar que, por tratarse de registros de sólo escritura, es imposible saber la información que contienen una vez se han mandado los datos, de ahí que el sistema operativo guarde una copia en la RAM de su valor actualizado (a partir de la dirección &HF3DF).

Por su parte, el único registro de lectura contiene el estado del VDP, y se llama, precisamente, registro de estado. Aquí tienes un desglose de su contenido:

Bit 7: Indica que se ha barrido completamente la pantalla.

Bit 6: Si está encendido, es porque hay más de cuatro SPRITES en la misma línea horizontal.

Bit 5: Se activa cuando dos SPRITES colisionan.

Bits 0 a 5: Si hay más de cuatro sprites en una línea –el bit 6 se pondrá a uno–, aquí se guardará el número del quinto SPRITE, es decir, el que aparecerá parcialmente recortado por la regla del quinto SPRITE.

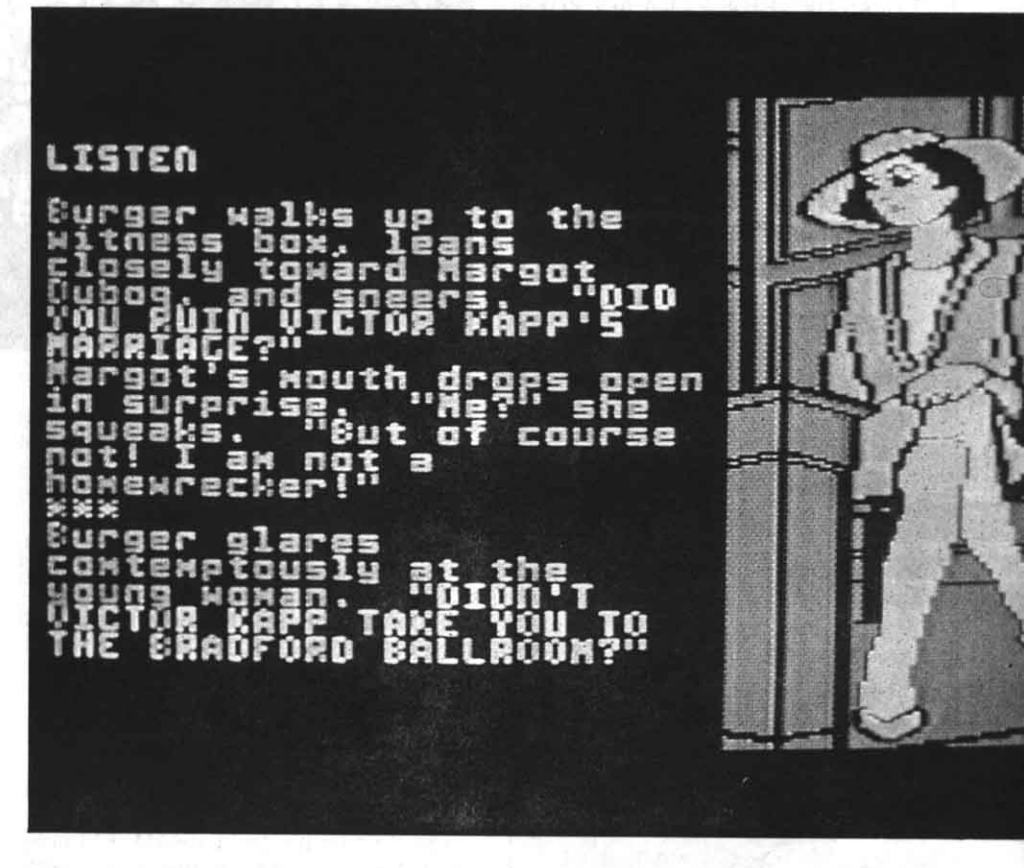
ACCESO AL VDP

Aunque el acceso al VDP es transparente para el programador en BASIC, es interesante saber cómo el sistema se comunica con él.

Hay cuatro operaciones básicas:

Leer el registro de estado.

Escribir en uno de los ochos registros de escritura.



Escribir datos en la VRAM.

Leer datos de la VRAM.

Para leer el registro de estado basta con hacer un IN A, (&H99), desde el código máquina, o variable = INP (&H99) o variable = VDP (8), desde el BASIC. El resultado será un dato (un byte) que corresponderá bit a bit con lo dicho anteriormente para el registro de estado.

Escribir en uno de los registros del VDP es un poco más complicado. El método se basa en el hecho de que la RAM de vídeo está limitada a 16K. Ya que la dirección más alta de la VRAM es 2^14-1, los bits 14 y 15 no forman parte de la dirección (expresiones como "VPOKE 60000,dato" no tienen sentido). De esta forma, los referidos bits quedan libres y sirven para indicarle al procesador de vídeo una de estas operaciones:

00 lectura de la VRAM
01 escritura en la VRAM
10 escritura en un registro.

Por consiguiente, la escritura en uno de los registros del VDP se efectúa poniendo a uno el bit siete del dato. Para comprender mejor el procedimiento imagina que deseas escribir el valor 20 en el VDP (1). La operación a realizar en la siguiente:

OUT (&H99),20
OUT (&H99),1 OR 128

Observa que la función OR se emplea pra poner el bit 7 a uno.

La escritura en la VRAM se realiza de forma similar a la empleada para escribir en un registro. La mayor diferencia es que al preparar al VDP para una operación de escritura, ya no es preciso volver a repetir la orden para enviar los datos siguientes, porque el procesador incrementa automáticamente la posición. Para escribir un 100 en la dirección &H4080, habrás de proceder así:

OUT (&H99),&H80; manda el byte bajo de la dirección.

OUT (&H99),&H40 OR 64; manda el byte alto con el bit 6 puesto a uno.

OUT (&H98),100

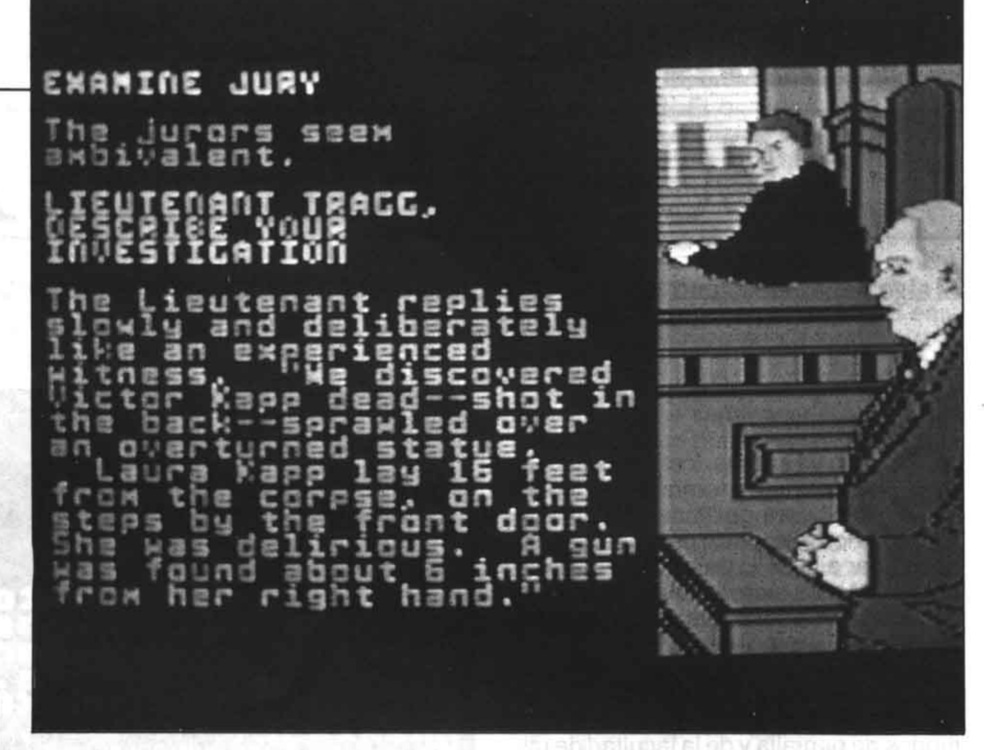
Luego de realizar la operación anterior, el VDP incrementará la posición en uno (&H4081, en el ejemplo) y será suficiente enviar el siguiente dato sin necesidad de fijar la dirección de destino, es

decir: OUT (&H98), nuevo dato.

Todo lo citado para la escritura en la VRAM vale también para la lectura, con la salvedad de que no es necesario poner a uno el bit 6 del byte de mayor peso de la dirección, y que el dato se recoge con un IN (&H98).

RUTINAS DEL BIOS PARA ACCEDER AL VDP

Hay varias rutinas del BIOS dedicadas a intercambiar información con el VDP, pero voy a centrarme en las dos más importantes, la que transfiere datos de la VRAM a la RAM (&H59) y la que hace justamente lo contrario (&H5C). Aquí tenéis el listado de ambas:



LISTADO 1

```
10
20 ;     ESCRITURA EN LA VRAM
30
40              EX   DE,HL
50              CALL L07DF
60 L0748:       LD   A,(DE)
70              OUT  (&98),A
80              INC  DE
90              DEC  BC
100             LD   A,C
110             OR   B
120             JR   NZ,L0748
130             RET
140 ;
150 ;
160 L07DF:      LD   A,L
170             DI
180             OUT  (&99),A
190             LD   A,H
200             AND  &3F
210             OR   &40
220             OUT  (&99),A
230             EI
240             RET
```

Observa que lo primero que hacen estas rutinas es preparar el VDP para una operación de lectura y de escritura, respectivamente (L07DF y L07EC). Las rutinas que realizan esta preparación también pueden ser llamadas de forma independiente con CALL &H50 y CALL &H53.

Si conoces el código del Z80 descifrarás rápidamente el cometido de cada instrucción, aunque es interesante realizar un pequeño comentario, referido sólo a la rutina de escritura.

Esta rutina mueve un bloque de la RAM de la CPU hasta la VRAM, tomando como origen la dirección apuntada por HL, el destino en DE y la longitud total en BC.

La línea 50 hace una llamada a la rutina que prepara la escritura.

La línea 60 toma el primer dato y la 70 lo manda a través del puerto &H98.

Por su parte, las líneas 80 a 120 sirven como contador, decrementando BC hasta que éste vale cero, momento en el que se ha mandado el último dato.

LA VELOCIDAD

Pasemos ahora a realizar un estudio de tiempos de la rutina del BIOS encargada de escribir en la VRAM. El bucle principal va desde las líneas 60 hasta las 120 y se repetirá tantas veces como valga BC. Aquí tienes los ciclos de reloj de cada instrucción:

LD A, (DE); 7 ciclos
OUT (&H98),A; 11 ciclos
INC DE; 6 ciclos
DEC BC; 6 ciclos
LD A,C; 4 ciclos
OR B; 4 ciclos
JR NZ; 12 ciclos

El total de ciclos requerido es de 50. Puesto que la frecuencia del reloj es de 3.58MHz, el tiempo total empleado por el bucle es de $50/3.58 \times 10^{-6}$. En otras palabras: es necesario esperar este tiempo para cada dato que se manda a la VRAM.

Quizá pienses que 14 microsegundos es un tiempo muy pequeño. Pero, en realidad, es un tiempo bastante considerable. Ten presente que para realizar un "SCROLL" vertical pixel a pixel es necesario mandar a la VRAM 12288 datos, si se toma en consideración la zona del color. En este supuesto, sólo escribir los datos en la VRAM consumiría 0.17s, que sumados al tiempo de proceso necesario para el "SCROLL", lo harían totalmente inviable. Y es que en informática una décima de segundo es una eternidad. Sólo tienes que imaginar un juego en el que, únicamente para actualizar la pantalla, fuera necesario emplear medio segundo. El resultado sería insufrible.

ACCESO RAPIDO AL VDP

Ya sabes la velocidad de la rutina del BIOS encargada de escribir datos en la VRAM. Sin embargo, en aplicaciones donde el tiempo de proceso sea crítico, es perfectamente posible prescindir de ella y emplear una rutina "hecha a mano". Aquí tienes el listado:

LISTADO 2

```
10
20 ;  LECTURA DE LA VRAM
30
40              CALL L07EC
50              EX   (SP),HL
60              EX   (SP),HL
70 L0714:       IN   A,(&98)
80              LD   (DE),A
90              INC  DE
100             DEC  BC
110             LD   A,C
120             OR   B
130             JR   NZ,L0714
140             RET
150 ;
160 ;
170 L07EC:      LD   A,L
180             DI
190             OUT  (&99),A
```

```
200          LD   A,H
210          AND  &3F
220          OUT  (&99),A
230          EI
240          RET
```

Nota que las primeras líneas de la rutina anterior se comportan de forma parecida a la del sistema, preparando el VDP para una operación de escritura. Sin embargo, aquí el bucle contador y la salida de datos se realizan en un sólo paso, usando la instrucción del Z80 OTIR (OUT con incremento y repetición). La instrucción en cuestión acepta la dirección de inicio de los datos en HL, el puesto de destino en el registro C y el total en B. Como ves, el tiempo empleado en el bucle se limita al de OTIR: 16 ciclos. Puesto que la rutina del BIOS empleaba 50, se consigue que los datos sean enviados tres veces más rápido.

Tal vez te preguntes por qué los programadores de Micro Soft no incluyeron algo parecido en la ROM. La respuesta es sencilla.

El sistema MSX funciona atendiendo una interrupción cada 1/50s. Cuando se produce una de éstas, se completa la instrucción que se esté ejecutando en ese momento y se almacena en la pila la dirección actual. Acto seguido, se hace un salto al punto de entrada del interrup (&H38). La rutina de interrupciones comprueba el teclado, actualiza las escalas musicales, incrementa la variable TIME, comprueba si hay colisión entre dos SPRITES, las teclas de función, la activación de ON INTERVAL, etc.

Puesto que todo esto ha de realizarse con bastante precisión, se ha evitado el uso de instrucciones muy largas que perturbarían considerablemente la duración de los intervalos. Hay que tener en cuenta que el control no pasa a la rutina de interrupciones hasta que se completa la instrucción en curso, y OTIR se ejecuta mientras el contador (B) no es cero, sin posibilidad de parar en el momento de la interrupción y de reemprender el trabajo en el mismo punto.

CONCLUSIONES

A pesar de lo expuesto anteriormente, resulta superfluo emplear las rutinas del BIOS si se puede prescindir de la variable TIME, del sonido y de las demás funciones actualizadas por el interrup. En la práctica, la mayoría de aplicaciones resultan críticas en cuanto a tiempo de acceso al VDP, mientras que suele despreciarse todo lo demás. Así pues, te aconsejo que emplees la rutina de acceso rápido en detrimento de la del BIOS.

Se ha previsto, además, que los parámetros de entrada sean igual a los de la rutina del sistema, así como que sea totalmente reubicable.

Por otra parte, puedes, si lo deseas, adaptar la rutina para que realice la acción inversa: traer datos de la VRAM a la RAM de la CPU. Unicamente deberás eliminar la línea 100 (OR &H40) y sustituir el OTIR de las líneas 200 y 250 por INIR, teniendo en cuenta que hay que perder unos microsegundos desde el momento que se ordena la lectura hasta que se lee el primer dato. El sistema emplea dos EX (SP),HL consecutivos, aunque con unos cuantos NOPs también se pierde el tiempo magnificamente.

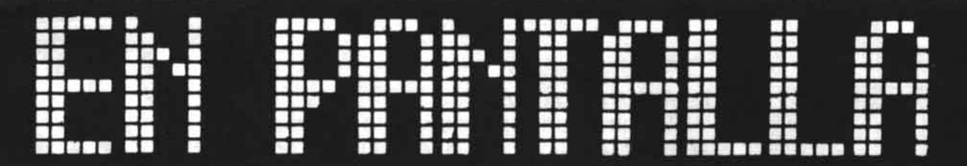
En fin, aquí tiene el cargador de datas, como alternativa al ensamblador:

LISTADO 3

```
10
20 ; ESCRITURA EN LA VRAM
30
40           EX   DE,HL
50           LD   A,L
60           DI
70           OUT  (&99),A
80           LD   A,H
90           AND  &3F
100          OR   &40
110          OUT  (&99),A
120          EX   DE,HL
130          LD   D,B
140          LD   A,C
150          LD   C,&98
160          INC  D
170 ALTO:    DEC  D
180          JR   Z,RESTO
190          LD   B,0
200          OTIR
210          JR   ALTO
220 RESTO:   OR   A
230          RET  Z
240          LD   B,A
250          OTIR
260          RET
```

LISTADO 4

```
10 FORX=DIR TO DIR + 32:READ V$
20 POKEX,VAL("&H"+V$):S=S+PEEK(X)
30 NEXT
40 IFS<>4511!THENBEEP:CLS:PRINT"HAY UN
ERROR"
50 DATAEB,7D,F3,D3,99,7C,E6,3F,F6,40,D3
,99,EB,50,79,0E,98,14,15,28,06,06,00,ED
,B3,18,F7,B7,C8,47,ED,B3,C9
```

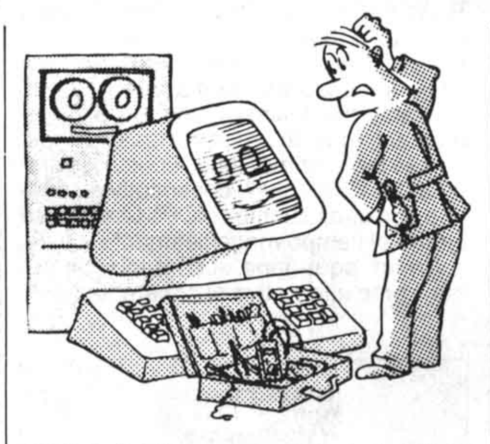


DETECTOR DIGITAL DE FALLOS DE RED

Termina con los problemas de fluido

Más de una vez hemos maldecido a la Compañía Eléctrica de turno por un corte inesperado en el fluido eléctrico, que ha echado al traste el trabajo de un montón de horas.

Desgraciadamente, muchas veces esta avería se produce con una frecuencia muy alta, no tratándose en realidad de un problema de corte de fluido por la Compañía sino de orden interno, aleatorio e inidentificable, puesto que conocida es la malevolencia de las averías: Procuran no producirse en presencia de los técnicos.



Para solucionar esto, Medios de Informática Auxiliar comercializa el DLFD-1 (detector de defectos de la red), que simplemente se conecta a un enchufe y supervisa de forma continua la calidad de la tensión, informando en su Display digital de la presencia y duración del microcorte, la duración del microcorte más largo desde la última puesta a O, la existencia de parásitos o interferencias con una pendiente de tensión superior a 50 V/microsegundo, si la tensión de la red ha bajado a menos de 187 V durante más de 50 mseg...

Tomen nota: Lo comercializa Medios de Informática Auxiliar, Roger de Flor 202, 08013 Barcelona, y su precio es de 13.500 ptas.

Feria de Barcelona

LA FERIA DE BARCELONA RECIBE EL PREMIO ACTUALIDAD ELECTRONICA 1986

A Feria de Barcelona, por sus salones Sonimag, Expotrónica e Informat, le ha sido concedido el premio Actualidad Electrónica, como institución o entidad externa al sector que mejor ha contribuido al desarrollo de la electrónica española durante el año 1986.

La concesión del premio se hizo pública en Madrid con ocasión de la Noche de la Electrónica (que viene celebrándose desde 1979). El jurado estaba formado por numerosos presidentes de empresas del sector, y por un redactor del periódico "Expansión".

Tal y como quedó reflejado en el acta del jurado, el citado premio es el reconocimiento del sector de la electrónica española a la labor de difusión llevada a cabo por Feria de Barcelona.

Total apoyo a la gestión del director de Informat

Frente a la reciente denuncia formulada por una empresa del sector contra el director del certamen Informat por supuestas limitaciones a la libre competencia, en su última reunión, el Comité Organizador de dicho certamen acordó apoyar incondicionalmente la gestión del Sr. Rodríguez Erich, director de dicho certamen.

CONCURSO NACIONAL INFORMATICO DE PROGRAMACION EN BASIC-MSX:





Para empleados e hijos de la Compañía Telefónica Nacional de España.

El Club Informático de la Asociación Cultural Deportiva Telefónica organiza un concurso de programación en BASIC-MSX en el que pueden participar todos los empleados e hijos de empleados de la C.T.N.E.

El concurso pretende promover el uso de la informática entre sus empleados. Los concursantes serán divididos en dos grupos:

GRUPO A: —Menores de 14 años
GRUPO B: —Mayores de 14 años

El tema de los programas es libre, aunque existen dos premios especiales para los programas de GESTION TELEFONICA y de ENTRETENIMIENTO, en los grupos B y A respectivamente.

El plazo de entrega de los programas finaliza el 15 de septiembre de 1987.

KX-14 CP1

El monitor de alta resolución de SONY

Este impresionante aparato, capaz de convertir en realidad las exigencias del más perfeccionista de los usuarios de micro, incorpora el siste-

EN PANTALLA





ma «Black Trinitron» desarrollado por SONY proporcionando la más alta resolución gráfica: 640 × 200 puntos y 2.000 caracteres (80 × 25 líneas). El KX-14 CP1 está especialmente indicado para aquellas aplicaciones donde resulte imprescindible una gran nitidez de imagen y una alta resolución gráfica, y recomendado sin ningún género de dudas para aquellos usuarios de primera o segunda generación que dispongan de dinero para mejorar su configuración. Su precio.

T-GRAPH

Software para plotter de Toshiba

El programa T-GRAPH, pensado especialmente para los plotters o trazadores, permite crear gráficos circulares, poligonales y de columnas, con la limpieza y precisión que puede dar este periférico que tiene un eco relativamente escaso entre los usuarios de MSX.

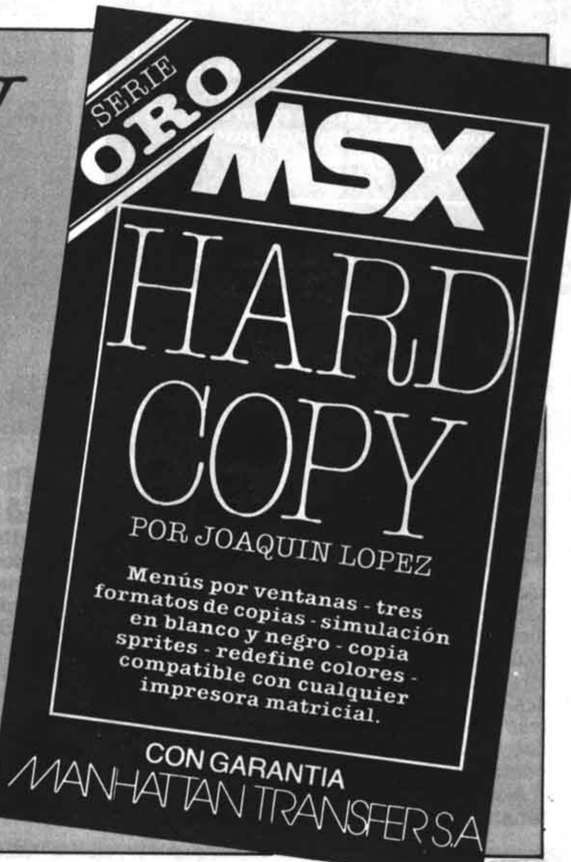
Este interesante software permite efectuar una clasificación previa de los datos a representar, y plasmar la información necesaria en forma de gráficos.

Es una excelente utilidad, puesto que permite visualizar los gráficos previamente sobre pantalla en el formato en que los imprimirá el plotter, lo que constituye una interesante ventaja para sus usuarios.

HARD COPY

SERIE ORO DE MANHATTAN

Con Hard Copy iniciamos lo que hemos dado en llamar Serie Oro. A partir del próximo mes ya estará disponible el primero de los cassettes de aplicación. Con Hard Copy, desarrollado totalmente en Código Máquina, el usuario podrá realizar copias en tres formatos diferentes, hacer simulación en blanco y negro de los colores por degradación de grises, copiar sprites, grabar o cargar pantallas en cinta, copiar en inverso, redefinir tonos de colores, etc. Además dispondrá de menús por ventanas y controlar el Hard mediante cursores o joysticks. Y lo que es más importante es que es compatible con cualquier tipo de impresora.



BIT-BIT

Software Juegos

POR CLAUDIA TELLO HELBLING

HARD COPY

Manhattan Transfer, S.A.
Formato: cassette 64K
Mandos: teclado o joystick
Carga: BLOAD "CAS:", R



Por fin tenemos un programa de utilidad para sacar gráficos y todo aquello que veamos en la pantalla de nuestro ordenador MSX. "Hard Copy" ha sido diseñado teniendo en cuenta todas las posibilidades de las máquinas MSX y las impresoras del mismo estándar, pero también de las que no lo son, pero son compatibles a través de la salida Centrónic, como las del tipo EPSON.

Hard Copy es un programa de muy fácil empleo, pues para hacerlo sólo tienes que cargarlo en el ordenador y una vez completada la carga se lo ejecuta pulsando la tecla SELECT. En ese momento te aparece en pantalla el Menú y todas sus posibilidades, pero nunca lo pierdes de vista mientras lo estás utilizando, pues cuando accedes a uno de los puntos te aparece una ventana con el siguiente submenú.

A través de H.C. puedes modificar la intensidad de los colores y también las tramas, de modo que el gráfico obtenido a través de tu impresora tenga los matices que tú quieras darle. No obstante te advierto que su autor ha analizado muy bien todo y que el balance de colores y tramas está en su justo medio.

Algo que te puede interesar saber es que Hard Copy también copia los sprites que aparecen en pantalla, cosa que no suelen hacerlo programas caseros de este tipo.

Entre las múltiples posibilidades del programa cuenta con la de poder obtener hasta tres formatos de copias, simulación en blanco y negro, copia inversa, tabulación de margen izquierdo, grabación y carga de pantalla y grabación y carga de formato. Asimismo, puedes manejarlo mediante teclado o joystick.

Conclusión: Un programa muy útil para los que quieren sacar copias gráficas de todo lo que aparece en pantalla, ya sean juegos, gráficos estadísticos o dibujos.
Precio aproximado: 2.500 ptas.

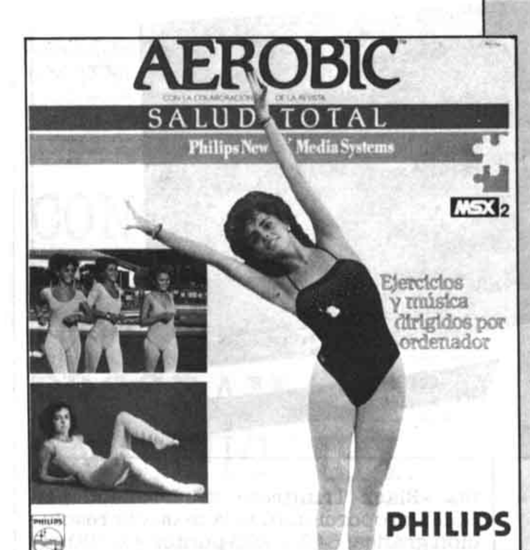
AEROBIC

Idealogic/Philips
Formato: diskette p/MSX2
Mandos: teclado



Este programa está pensado para todos aquellos que quieren mantenerse en forma. Aerobic consta de dos diskettes para MSX-2 que contienen 9 secciones. Estas corresponden a otros tantos ejercicios aptos para mantener o alcanzar un buen estado físico, comenzando por los ejercicios de calentamiento hasta aquellos que incidén directamente a las distintas partes del cuerpo, como brazos, cintura, estómago, piernas, caderas y nalgas.

La virtud de este programa de Idealogic es que ha conseguido un excelente nivel interactivo que permite a la persona que siga el curso, hacerlo seguir sus propias necesidades viendo en todo momento la ejecución correcta de los movimientos. Vamos, como si tuviese una Eva Nasarre particular y disponible en todo momento a darle clases. Al mismo tiempo, todos los ejercicios son acompañados de una música que, aunque reiterativa, tiene la función de alcanzar el ritmo necesario. Un ritmo que se mide mediante un reloj que se halla a la izquierda de la pantalla.



Esto significa que los tiempos parciales tienen que ser respetados, pero el que determina la intensidad y el modo de realizar los ejercicios es el propio usuario. Para ello hay 18 rutinas de ejercicios generales y tres entrenamientos completos que incluyen nueve secciones. Los entrenamientos están divididos según las condiciones de cada usuario, de modo que tenemos para principiante, intermedio y avanzado, a los que se puede acceder mediante un menú muy sencillo de manipular.

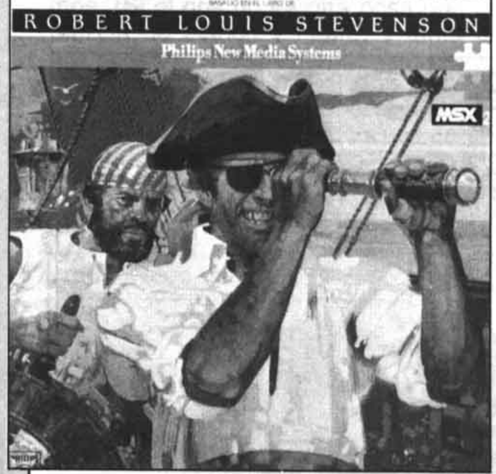
Otra cosa que tengo que destacar es la notable calidad gráfica del programa en general y de la figura humana y sus movimientos en particular. En este sentido, estamos ante uno de los trabajos de mayor calidad desarrollados para el sistema MSX.

Aerobic viene acompañado también de un detallado manual que complementa el programa y sirve de referencia y explicación a determinado tipo de ejercicios.

Grafismo: Muy bueno
Sonido: Apropiado
Conclusión: Recomendado para los que quieren mantenerse en forma, por su calidad y por capacidad interactiva. Incluye 2 diskettes.
Precio aproximado: 5.950 ptas.

LA ISLA DEL TESORO

Idealogic/Philips
Formato: diskette MSX-2
Mandos: teclado



Uno de los libros más bellos de la literatura universal ha sido adaptado por Idealogic para el formato MSX de la segunda generación. Al respecto no diré en qué consiste el juego, pues quien más quien menos ya ha leído el libro y el que no lo haya hecho ya puede ir corriendo a la librería si quiere gozar del juego mucho más. Con esto quiero decir que los autores de la adaptación, Norbert Martínez, Eloi Serra y Ricard Gavaldá han respetado la trama de la novela, con lo que para salir tan airoso como Jim Hawkin tienes que seguir sus mismos pasos.

En este sensacional juego interactivo la aventura y el sentido práctico de los personajes se impone. "La isla del tesoro", de Robert L. Stevenson, que también escribió "El extraño caso del Dr. Jeckyll y Mr. Hyde", presenta a personajes inolvidables como Long John Silver, el cazurro pirata de la pata de palo, Billy Bones, Capitán Smollet, Doctor Liveseys, Hacendado Trelawney, Israel Hands y una serie de lobos de mar, tan ambiciosos como traicioneros que también buscan el tesoro enterrado en algún lugar de una isla, cuyo mapa tiene que localizar.

Para llevar adelante tu aventura particular cuentas con una serie de elementos. Ellos son las palabras, verbos para actuar y objetos para conseguir determinadas cosas. En este sentido el juego responde a los principios de los juegos interactivos, sólo que en este caso, la memoria del ordenador y la versatilidad que dan los dos diskettes de que consta, permiten una mayor actividad y una gama de matices en las órdenes que el MSX tiene que interpretar. Si en determinado momento no sabes muy bien qué hacer puedes pedir ayuda, pero ésta te vendrá solicitando un inventario de palabras. Este inventario estará ceñido a la escena, de modo que tú que eres lo suficientemente perspicaz podrás emplear la más adecuada.



Grafismo: Bueno
Sonido: Bueno

Conclusiones: Excelente juego configurado para los MSX2, cuya mayor virtud radica en la interactividad y en el rápido acceso que permite el diskette. Asimismo, destaco las numerosas variaciones a las que puede optar el protagonista (jugador) sin desvirtuar el desarrollo argumental de la novela de Stevenson. Muy bien presentado.
Precio aproximado: 5.950 pts.

DEUS EX MACHINA



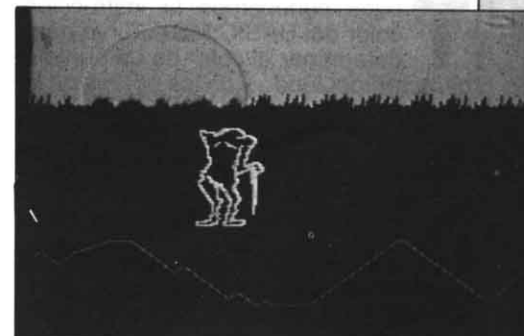
Mind Games
Formato: cassette 64K/diskette
Mandos: teclado o joystick
Carga: LOAS "CAS:", R

Este es uno de los programas más sorprendentes dentro del sistema MSX. En principio no se trata de un simple juego y en determinados aspectos no lo es. Junto al cassette con el programa, con una sección en la cara A y otra en la B, hay otro de audio con la banda sonora de Deus ex machina (la máquina de dios) escrita y dirigida por Mel Croucher e interpretada por Ian Dury. La función de la música es la de ponerte en clima para la historia más alucinante que vas a vivir. Pues, se trata nada más y nada menos que el de asumir el papel de un super ordenador ambicioso y rebelde, que no se contenta con las funciones que le ha dado el hombre y quiere crear otro de acuerdo con sus propios criterios. Pero claro eso de partida es imposible, pero...

Pero cierto día un ratón se cuela en los circuitos del ordenador y automáticamente entra en funcionamiento su mecanismo de defensa y mediante gases lo mata. Es en este momento en que el ordenador se da cuenta de que a partir del ADN del animal puede iniciar todo un proceso vital y obtener el objetivo de crear un hombre. En la primera fase no debes dejar que las hélices dobles que forjan la vida se detengan ni tampoco que los scanners policiales toquen tu cursor verde. Una vez superada esta etapa entramos en lo que es el banco de memoria al que tienes que alimentar con las vainas de memoria que caen. Tienes que tener en cuenta que a medida que vayas avanzando y cometiendo pequeños errores también disminuye el porcentaje de identidad. Las dos fases siguientes determinarán muy especialmente la vitalidad e inteligencia futuras.

El paso que sigue es el de la incubadora y en ella ya aparece una forma de vida a la que hay que transmitirle fuerza y cuidar de que ninguna parte protectora deje de latir. En la fase de ombligo la misión es controlar el nacimiento, luchando contra los policías, las sondas oculares y otros elementos cuya cantidad responderá a los errores cometidos anteriormente. Ya nacido pasas a la interrogación policial de la que te defiendes mediante un escudo. A toda costa tienes que evitar que te corrompan pues en el paso siguiente debes hacerte invulnerable a la seducción, pues ella es insidiosa. Al perder la inocencia otra vez las fuerzas malhechoras mostrarán su verdadero rostro y en la medida que sucumbas a ellas te formarás o malformarás. En la cara B, tenemos la fase del soldado, de la justicia y la vuelta a la infancia o mejor dicho a la puerilidad.

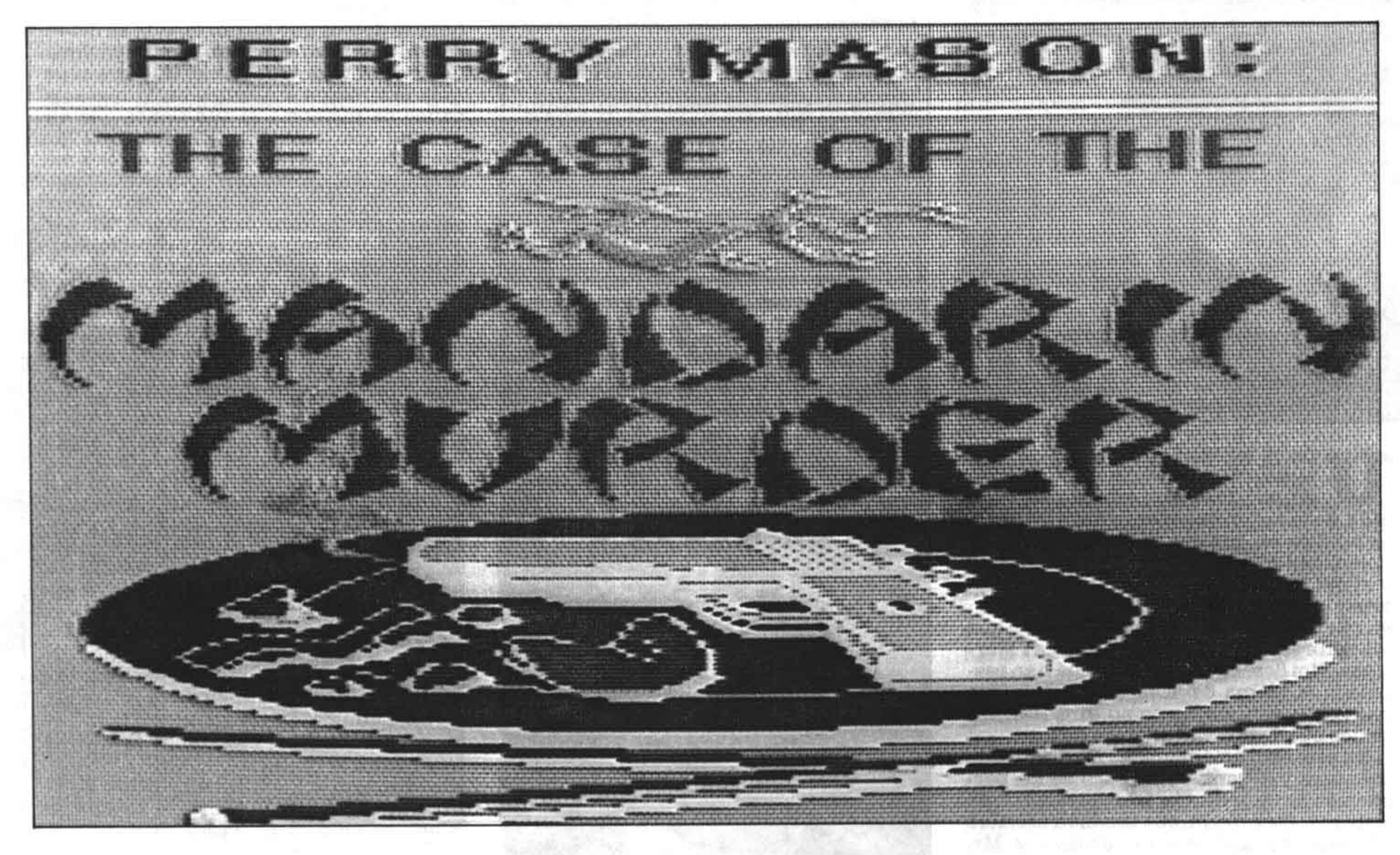
Como puedes ver, es algo más que un juego y desde un punto de vista filosófico entramos no sólo en la concepción biológica, sino también en aspectos inéditos de la procreación de un ser humano.



Grafismo: Bueno
Sonido: Excelente
Conclusión: Un programa de notable calidad y sorprendente concepción. Da qué pensar acerca de lo qué somos y por qué somos de equis manera.
Precio aproximado: (c) 2.600 ptas. + IVA
(d) 3.600 ptas. + IVA

GRAFICOS EN MSX2 UTILIZACION DE COLOR

Una de las diferencias fundamentales entre los MSX de primera y segunda generación es la gestión, creación y tratamiento de los gráficos. Comenzaremos hablando de la Función "Paleta de Colores", novedad introducida en la segunda generación.



Todos conocemos la instrucción color del BASIC MSX. Sirve para determinar el color de un punto o carácter, del fondo y de los bordes de la pantalla.

También sabemos que los MSX2 permiten trajabar hasta con 512 colores, pero no son seleccionables de modo directo (no se puede seleccionar el color 512).

La única modalidad de pantalla que permite trabajar con códigos de color superiores al 15 es SCREEN 8, en la cual se pueden introducir valores entre 0 y 255 como códigos de color, pero esto tan sólo ocurre en este modo gráfico a título excepcional.

LA PALETA DE COLORES

En los ordenadores de la segunda generación, las modalidades de pantalla gráfica que permiten utilizar los 16 colores (códigos 0 a 15) son: SCREEN 0, SCREEN 1, SCREEN 2, SCREEN 3, SCREEN 4, SCREEN 5 y SCREEN 7.

Estos dieciséis colores son los que se pueden utilizar de modo directo en el momento de iniciar el BASIC, pero no se trata en absoluto de la totalidad disponible para la segunda generación. Estos dieciséis colores pueden utilizarse para crear un máximo de 512 colores a la completa elección del usuario. ¿Cómo hacerlo?

Si tuviéramos que nombrar uno a uno a estos 512 posibles colores agotaríamos pronto nuestra imaginación, por lo tanto se nombran mencionando la cantidad de rojo, verde y azul que se combinan para obtener el color determinado; por ejemplo:

ROJO 3, VERDE 6, AZUL 5

Es decir, la regla que se sigue para crear nuevos colores es similar al modo en que un pintor mezcla los colores en su paleta para obtener un nuevo matiz. De ahí el nombre de PALETA DE COLORES.

MANEJO DE LA PALETA DE COLORES

Cuando hemos descrito la creación de un nuevo color mediante la paleta, nos hemos referido solamente a tres colores: rojo, verde, y azul. Esto es así porque se trata de los colores fundamentales a partir de los cuales se generan los otros.

Estos tres colores fundamentales tienen ocho niveles de brillo diferentes (de 0 a 7).

Lógicamente, al existir tres colores fundamentales con 8 niveles de brillo para cada color, puede obtenerse un total de 512 combinaciones diferentes

8×8×8=512), equivalente cada una de ellas a un nuevo color.

Con los niveles de brillo de estos tres colores fundamentales pueden incluso definirse el blanco y el negro. Para definir el blanco debe establecerse el brillo de los colores en el nivel máximo (7), mientras que para definir el negro debemos situar los niveles de brillo de rojo, verde y azul a 0.

A partir de aquí, podemos deducir que las tonalidades de grises se producirán siempre que los valores de brillo de los colores fundamentales sean los mismos. (Si el gris no es otra cosa que la mezcla de blanco y negro, y tanto el blanco como el negro los obtenemos colocando los niveles de brillo a sus valores máximo y mínimo respectivamente, todos los valores intermedios nos darán la gama de grises, correspondiendo los más oscuros a los valores menores). Tabla 1.

rojo	verde	azul	color
0	0	0	negro
1	1	1	
2	2	2	gris oscuro
3	3	3	
4	4	4	
5	5	5	gris claro
6	6	6	
7	7	7	blanco

Siempre que el brillo de uno de los tres colores fundamentales sea mayor que el de los otros dos se convertirá en el color predominante. La tabla 2 ilustra este punto.

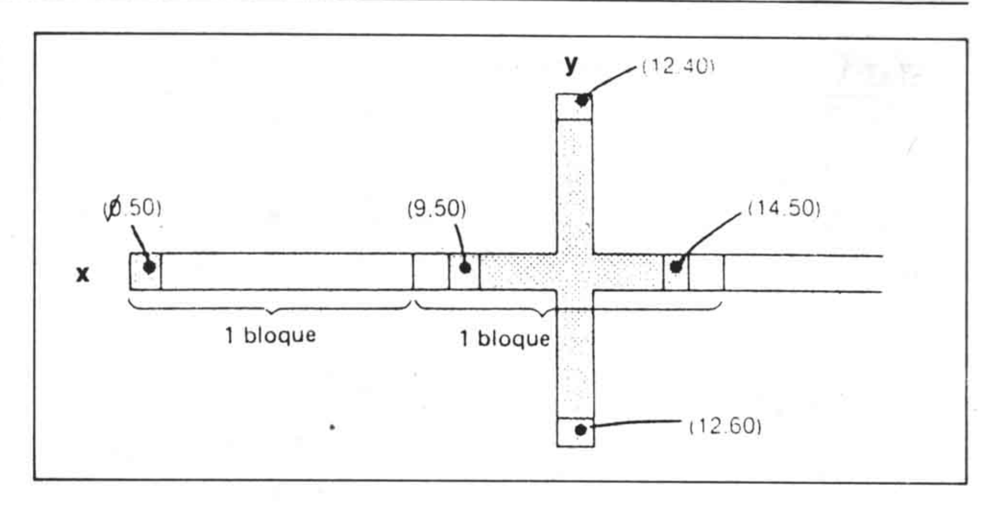
rojo	verde	azul	color
4	3	3	gris con un ligero tinte rojo
5	2	2	un color parecido al rojo
5	0	0	rojo (levemente oscuro
7	0	0	rojo (rojo puro, el color más brillante)
2	0	0	rojo casi negro

ESPECIFICACION DE LA PALETA

Una vez visto esto, pasaremos ahora al manejo práctico de la paleta de colores. Para ello, utilizaremos la sentencia COLOR, pero no en el modo en que estamos acostumbrados a hacerlo. La sintaxis de la instrucción COLOR en su función de paleta de colores es la siguiente:

COLOR = (código de color, brillo rojo, brillo verde, brillo azul).

Como puede deducirse de la sintaxis de la instrucción, el primer parámetro al lado derecho del paréntesis corresponde a un código de color comprendido entre 0 y 15 (los dieciséis colores que manejamos habitualmente) y los restantes al matiz que deseemos obtener. De todos modos, hemos de tener en cuenta que, aunque puedan asignarse matices al color 0, por tratarse del color transparente constituye un caso especial y por lo tanto sólo tendremos en cuenta los colores 1 a 15.



Si deseamos asignar al color amarillo un brillo 2 de rojo, un brillo 5 de verde y un brillo 3 de azul, lo haríamos del siguiente modo:

COLOR = (11, 2, 5, 3)

Por lo tanto, podemos enunciar que la sentencia COLOR puede utilizarse para especificar los niveles de brillo del rojo, verde y azul en valores comprendidos entre 0 y 7 y asignar estos valores a un código de color especificado entre 0 y 15.

En SCREEN 6 también es posible utilizar la función de paleta de colores, pero limitada a tan sólo 4 colores (de 0 a tres) los colores de SCREEN 6 se muestran en la tabla 3.

código	color
0	transparente
1	negro
2	verde
3	verde brillante

Como hemos mencionado en un principio, SCREEN 8 constituye la excepción en cuanto a la utilización de los colores, puesto que en este modo gráfico pueden seleccionarse directamente 256 colores.

En SCREEN 8 el rojo y el verde tienen 8 niveles de brillo cada uno de ellos (de 0 a 7, como hemos visto) mientras que el azul tan sólo posee 4 comprendidos entre 0 y 3. De ahí que pueda disponerse de 256 colores, puesto que 8×8×4=256, lo que determina los códigos de color 0 a 255.

En este caso utilizaremos un solo número para indicar el color que deseamos utilizar. Como este número está comprendido entre 0 y 255 puede ser codificado en un solo byte, con lo que es posible utilizarlo directamente en el comando COLOR.

Si deseamos averiguar la composición de un color en SCREEN 8 debemos proceder de la manera siguiente:

Código de color = 32× (brillo de verde) + 4 × (brillo de rojo) + (brillo de azul)

Es decir, en cierto modo obramos de manera inversa a como veníamos procediendo. Si deseamos obtener un color determinado tenemos que efectuar el cálculo previo de los matices de la paleta e indicárselo al ordenador mediante un sólo código numérico. Por ejemplo. Si deseamos obtener un color que tenga una composición de 2 de brillo de verde, de 3 de brillo de rojo y de 1 de brillo de azul, su código lo obtendremos de la siguiente manera:

32 × 2 + 4 × 3 + 1 = 77

Con lo cual, el código de color deseado será el 77.

Si se desea devolver las especificaciones de los colores a sus valores por omisión (siempre que hayan sido modificadas por la función de paleta de colores) durante la ejecución de un programa, existe una manera sencilla de hacerlo, utilizando también la instrucción COLOR en la manera siguiente:

COLOR =NEW

CONTAMINACION DE COLORES

En las pantallas de gráficos SCREEN 2 y SCREEN 4, cada bloque de 8 puntos tan sólo puede tener asignados dos colores, siendo uno de ellos el de fondo.

En caso de que para uno de estos bloques de puntos (siempre tomados en sentido horizontal) se especificara más

LISTADO 1

```
10 SCREEN 5
20 COLOR=(1,7,7,7)
30 FOR C= 2 TO 9
40 COLOR=(C,0,0,C-2)
50 NEXT C
60 COLOR ,1,1:CLS
70 FOR CC=2 TO 9
80 R= 100-CC*10
90 CIRCLE (125,100),R,CC
100 PAINT (125,95),CC
110 NEXT CC
120 GOTO 120
```

LISTADO 2

```
10 SCREEN 5
20 FOR A=7 TO 0 STEP -1
30 LINE(1,A*26)-(A*32,1),A,BF
40 PAINT (A,A),A,A
50 NEXT A
60 T=(T+1) MOD 8
70 FOR L=1 TO 8
80 COLOR=(L,T,T,0)
90 T=(T+1) MOD 8
100 NEXT L
110 GOTO 20
```

LISTADO 3

```
10 T=2:DO=10:M=50:N=9*2
20 YT=(255 MOD N)/2:ZT=(211 MOD N)/2
30 COLOR 15,0,0:SCREEN 5
40 FOR U=0 TO TIME-INT(TIME/100)*100:K=RND(1):NEXT
50 FOR YD=M+YT TO 255-M STEP N
60 FOR ZD=M+ZT TO 211-M STEP N
70 D=0
80 FORQ=M TO 0 STEP-T
90 LINE(YD-Q,ZD-Q)-STEP(Q*2,Q*2),D+1,BF
100 D=(D+1) MOD DO
110 NEXT Q
120 NEXT ZD
130 NEXT YD
140 S=RND(1)*5+2:H=RND(1)*5+2:C=RND(1)*5+2
150 FOR Q=1 TO DO
160 K=Q/DO:S(Q)=S*K:H(Q)=H*K:C(Q)=C*K
170 NEXT Q
180 FOR L= 0 TO 20
190 FOR Q=1 TO DO
200 COLOR = (K+1,S(Q),H(Q),C(Q))
210 K=(K+1) MOD DO
220 NEXT Q
230 K=(K+1) MOD DO
240 NEXT L
250 GOTO 140
```

de un color, el último especificado se convertiría automáticamente en el color válido.

Si por ejemplo, ejecutáramos el siguiente programa:

10 SCREEN 2
20 LINE (9,50)–(14,50),15
30 LINE (12,40)–(12,60),1
40 GOTO 40

Obtendríamos el gráfico de la figura. La línea horizontal que va de X9 a X14 se dibuja en el bloque horizontal de 8 puntos que se extiende de X8 a X15. La línea perpendicular a la anterior que se genera en X12 y que va de Y40 a Y60 corta al bloque horizontal de 8 puntos anteriormente descrito, añadiendo –como se ve– un color diferente al mismo bloque de 8 puntos tomados en sentido horizontal. Por lo tanto, como hemos dicho, lo que sucede en este caso es que se toma (para la totalidad del bloque horizontal afectado) como válido el último color especificado.

¿Qué sucede pues? Algo muy curioso aunque en la línea 20 del programa se haya especificado el blanco (color 15) para la línea horizontal visualizaremos ésta como negra, puesto que el color 1 (negro) al ser el último color especificado, se convierte automáticamente en el color asignado para el bloque horizontal.

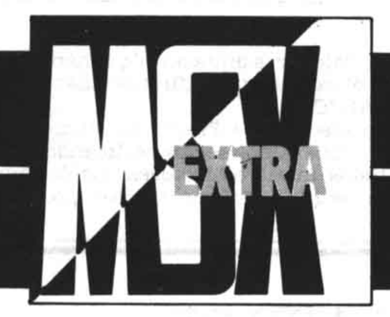
Al hecho de que un color especificado en una sentencia color se convierta en un color distinto al deseado se le denomina contaminación de color.

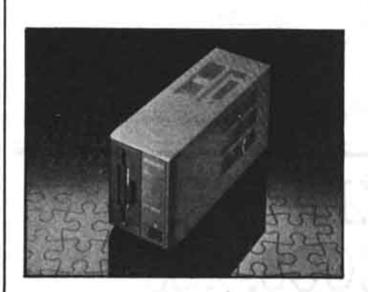
La manera de solucionarlo es tener en cuenta la asignación de colores en estos dos modos de pantalla (SCREEN 2 y 4) para evitar este curioso fenómeno (que por otro lado es posible que sugiera interesantes efectos a los conocedores del secreto). En el ejemplo que hemos planteado, una manera de solucionar el problema sería sustituir la línea 20 por:

LINE (8,50)–(15,50),15

Con lo que la línea horizontal pasará a llenar completamente el bloque de 8 puntos comprendido entreX8 y X15, y el color especificado (blanco) permanecerá como color válido.

En los modos de dibujo siguientes (SCREEN 5 a 8) este problema no sucede puesto que permiten el acceso punto a punto a la pantalla (bit mapped) con lo cual es posible asignar colores diferentes a cada punto de la pantalla sin ningún peligro de contaminación.

3.º GRAN PROGRAMA  CONCURSO DEL AÑO



CREA Y ENVIANOS TU PROGRAMA. HAY PREMIOS PARA TI Y PARA LOS QUE TE VOTEN. CADA MES PUBLICAREMOS MAS DE UN GANADOR QUE OPTARA UNA FABULOSA UNIDAD DE DISCO

BASES

1 - Podrán participar todos nuestros lectores cualquiera sea su edad, con uno o más programas escritos en BASIC MSX o código Máquina.

2 - Los programas se clasificarán en tres categorías:
A— Educativos
B— Gestión
C— Entretenimientos

3 - Los programas, sin excepción, deberán ser remitidos grabados en cassette virgen, debidamente protegida dentro de su estuche plástico en el que se insertará el cupón-etiqueta que aparece en esta misma página, debidamente rellenado.

4 - No entrarán en concurso aquellos programas plagiados o ya publicados en otras publicaciones nacionales o extranjeras.

5 - Junto a los programas se incluirán en hoja aparte las instrucciones correspondientes, detalle de las variables, ampliaciones o mejoras posibles y todos aquellos comentarios que el autor considere de interés.

6 - Todos los programas han de estar estructurados de modo claro, separando con REM los distintos apartados del mismo.

PREMIOS

7 - MSX EXTRA otorgará los siguientes premios:
AL PROGRAMA MSX EXTRA DEL AÑO
Una Unidad de disco
valorada en más de 80.000 ptas.

8 - Los programas seleccionados por nuestro Departamento de Programación y publicados en cada número de nuestra revista recibirán los siguientes premios en metálico:
Programa Educativo 10.000 pts.
Programa de Gestión 10.000 pts.
Programa de Entretenimiento 6.000 pts.

9 - MSX EXTRA se reserva el derecho de publicar fuera de concurso aquellos programas de reducidas dimensiones que sean de interés, premiando a sus autores.

FALLO Y JURADO

10 - Nuestro Departamento de Programación analizará todos los programas recibidos y hará la primera selección, de la que saldrán los programas que publiquemos en cada número de MSX EXTRA.

11 - Los programas recibidos no se devolverán, salvo que el autor lo requiera expresamente.

12 - La elección del PROGRAMA MSX EXTRA DEL AÑO se hará por votación de nuestros lectores a través de un boletín que se publicará en el mes de octubre de 1987.

13 - El plazo de entrega de los programas finaliza el 15 de noviembre de 1987.

14 - El fallo se dará a conocer en el número del mes de enero de 1988, entregándose los premios el mismo mes.

CORTAR O FOTOCOPIAR

MSX EXTRA **TITULO** .... **N.º**

TITULO ....

CATEGORIA
PARA .... **K**
INSTRUCCION DE CARGA

AUTOR:
EDAD:
CALLE: .... **N.º** ....
CIUDAD .... **DP** ..... **TEL.:** ....
N.º DE RECEPCION

REMITIR A:
CONCURSO MSX EXTRA
Roca i Batlle, 10-12
bajos
08023 Barcelona

TRUCOS DEL PROGRAMADOR



POKE-PLAY: Infinitas vidas para NIGHT-FLIGHT

Francisco Javier Paz, de Madrid, nos comunica que ha localizado los POKES para conseguir infinitas vidas en el juego NIGHT-FLIGHT. En concreto, el listado adjunto os da 255 vidas para poder terminar el juego. Francisco nos advierte que este cargador funciona en el programa original; pero puede que no lo haga en programas pirateados.

Para conseguir las infinitas vidas en este juego no tenéis más que seguir paso a paso las siguientes instrucciones:

1.– Cargar el programa original con *BLOAD "CAS:"* es decir, sin el ",R".

2.– Cuando el ordenador marque Ok teclear el listado.

LISTADO

```
10  REM CARGADOR POKE-PLAY
20  FOR A=60000 TO 60008
30  READ Q: POKE A, Q: NEXT A
40  DATA &H3E, &HFF, &H32, &HA0,
    &HC3, &HCD, &H00, &HC2, &HC9
50  DEF USR=60000:A=USR (0)
```

3.– Haced RUN y...

Aquellos que deseen grabar el cargador de infinitas vidas no tienen más que insertar la siguiente línea:

```
45  BSAVE "CARGA1", 60000, 60008,
    60000
```

Para cargar el juego con infinitas vidas, en este caso, el proceso sería el siguiente.

1.– Cargar el programa original con BLOAD "CAS:".

2.– Colocar la cinta en la que hemos grabado el cargador de infinitas vidas y hacer BLOAD "CAS:",R.

Agradecemos a Francisco su colaboración y esperamos seguir recibiendo, de él y de todos nuestros lectores, los descubrimientos que hagáis en este campo.

CLAVE DE PROGRAMAS Y LISTADO DE SEGURIDAD:

Juan A. Valero Ariza nos envía una pequeña rutina que, insertada al inicio de nuestros programas puede evitar que los utilicen aquellos que no deseamos que lo hagan. Para ello, el programa, nada más comenzar nos pedirá una palabra clave. Sólo si la escribimos correctamente el programa continuará y podremos trabajar con él.

Si intentamos hacer CTRL + STOP el programa se borrará automáticamente de la memoria.

LISTADO:

```
5  PRINT "CLAVE:"
10 STOP ON: ON STOP GOSUB 70
20 X$=INPUT$ (12): Y$="SUPER
   JUEGOS"
30 ON STOP GOSUB 70
40 IF X$ <>Y$ THEN PRINT "Clave
   incorrecta.": GOTO 5
45 PRINT "Puede continuar"
50 ...
60 ... Programa
70 NEW
```

SPRITES COMO EL CURSOR:

Para conseguir un SPRITE con la misma forma que el cursor de los SCREENs 0 y 1, no hay más que teclear el siguiente programa:

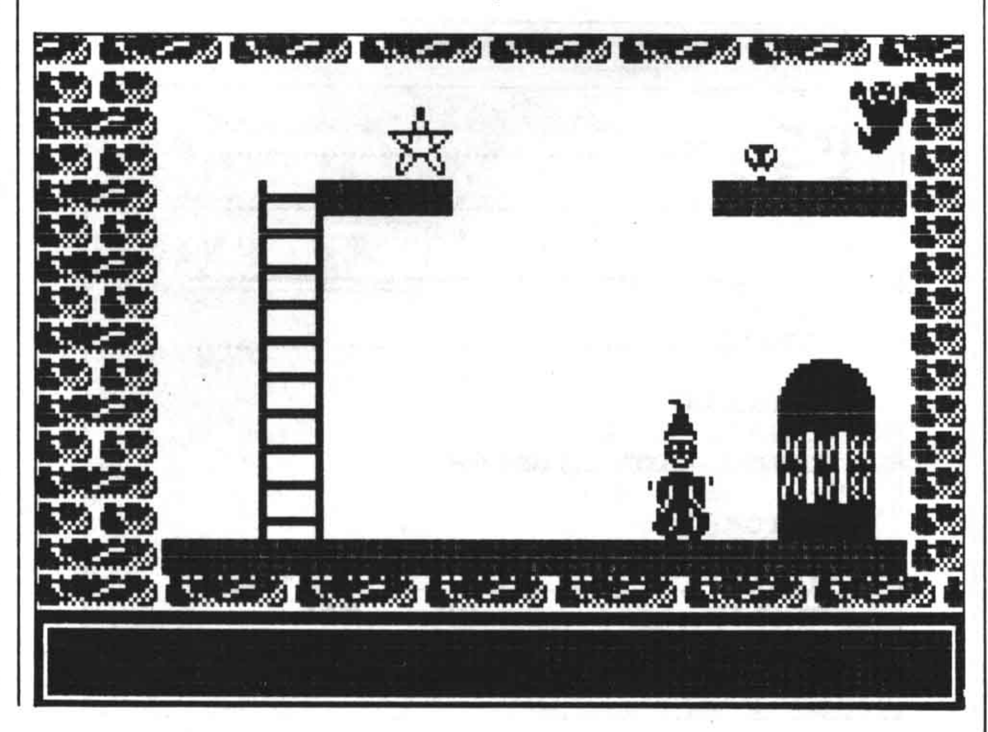
```
10 SCREEN 2
20 FOR X=1 TO 8
30 S$=S$+CHR$(255)
40 NEXT X
50 ...
60...
   PUT SPRITE...
```

POKES PARA JUEGOS: ¿Es totalmente legal?

El pokear juegos de ordenador es una actividad totalmente legal. Al comprar un juego estamos adquiriendo, en realidad, los derechos de uso del programa. Por tanto, podemos utilizar el programa para los fines que deseemos, siempre que no perjudiquemos los derechos de autor.

Es, por esta razón, perfectamente legal el pokear nuestros juegos. De la misma manera es perfectamente legal el desensamblar los juegos para "ver cómo están hechos", siempre que el programa lo permita y no realicemos copias ni en todo ni en parte del programa desensamblado. De este modo podemos beneficiarnos de múltiples maneras del software que adquirimos sin interferir en absoluto con los derechos de autor.

Creemos haber aclarado las dudas al respecto que nos habían formulado algunos lectores.



PRECIO CANARIAS 275 PTAS.

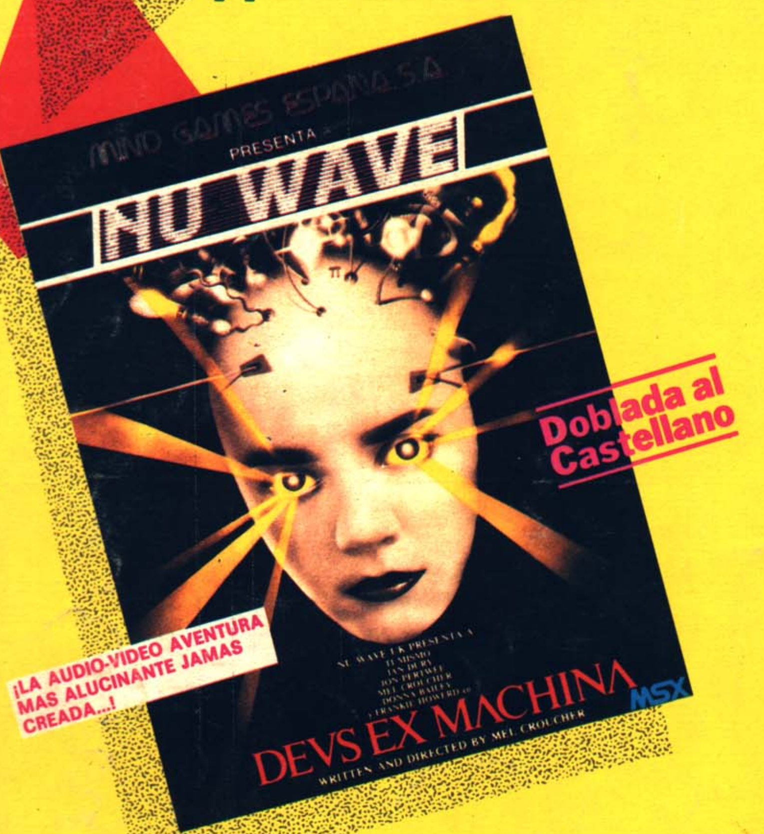
MSX EXTRA

LA PRIMERA REVISTA DE MSX DE ESPAÑA
NUMERO ESPECIAL - P.V.P. 275 PTAS (Incluido IVA)

Especial

Código Máquina

¡¡LOS MEGA HITS!! MSX



Doblada al Castellano

MSX

GEO

Una Ghimkhama muy especial, con tu fórmula 1 debes de recojer 22 piezas geométricas repartidas por los laberintos, jardines y bosques de la gran ciudad, tienes todo el tiempo del mundo... pero no tienes tanta gasolina, ¿te atreves al reto?

MERLIN

Doblada al Castellano

Pm Cs Hg

MSX

Los malignos han esparcido las fórmulas secretas del gran mago Merlín, por todos los rincones de su inmenso castillo. ¿Podrás ayudarle a recuperarlas, para para que pueda fabricar la piedra Filosofal?

Disponibles en:
CASSETTE
Y
DISCKETTE

MGE SOFTWARE

Editado y distribuido en España por:

MIND GAMES ESPAÑA S.A.

Mariano Cubí, 4 Entlo. Tel. 218 34 00 - 08006 Barcelona